COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES

DE

L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANTE-CINQUIÈME

ANNÉE 1959

N° 13. — Séances des 7 et 14 Octobre 1959

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arrt) — Invalides : 10-37

N°S
PAR
HM

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL I
30 NOV 1959

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

SÉANCE DU 7 OCTOBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

RÉCEPTION DE M. AUBRÉVILLE NOUVEAU MEMBRE TITULAIRE

M. le Président. — Monsieur, la science est le fruit d'une époque et des circonstances. N'êtes-vous pas l'exemple vivant de la conformité de cette idée et de son objet? Lorsque vous êtes entré à l'École Nationale des Eaux et Forêts, la chaire magistrale de Botanique appliquée y était occupée par l'éminent savant qui siège dans cette assemblée. Le prestigieux enseignement de M. Ph. Guinier, notre maître qui fut une révélation pour tant de forestiers et qui contribua puissamment à leur formation scientifique, devait, dans sa plénitude, laisser une profonde empreinte dans votre esprit déjà façonné aux disciplines de l'école polytechnique.

Votre premier contact, il y a quelque trente-cinq ans, en qualité de Garde général des Eaux et Forêts du cadre colonial avec la zone tropicale de la terre d'Afrique fit jaillir l'étincelle qui devait embraser votre pensée. Car votre amour de l'exactitude, votre besoin de rigueur et de précision se trouvaient insatisfaits en présence des multiples inconnues des forêts de la Côte d'Ivoire dont la gestion venait de vous être confiée. Si l'inventaire des principales essences de ces peuplements avait été commencé par notre regretté confrère A. Chevalier, par contre tout était encore à faire pour déterminer les qualités de la grande majorité des essences. Quant aux principes d'économie forestière à appliquer dans les régions dont il s'agit, on n'était même pas encore parvenu à leur égard aux premiers balbutiements.

Une tâche considérable s'imposait donc pour dégager une vue d'ensemble de la vie de cette collectivité d'arbres d'une prodigieuse densité et d'une exceptionnelle variété afin d'assigner aux individus, dans un dessein d'avenir, leur place et leur rôle dans le tout.

Servi par l'étendue de vos connaissances scientifiques et de votre culture, servi par une curiosité et une sagacité d'esprit toujours en éveil, par un sens critique pénétrant, par une rigoureuse méthode, servi enfin par la ténacité de votre caractère, vous vous êtes mis au travail avec acharnement et j'ajouterai avec foi et optimisme. Le problème que vous vous étiez posé était d'une complexité à faire reculer les plus téméraires. Vous l'avez résolu splendidement dans les limites étroites de temps que vos importantes fonctions vous permettaient de lui consacrer. La flore forestière de la Côte d'Ivoire en trois volumes publiée en 1936 fut le fruit de vos premiers travaux. Présentée la même année à notre compagnie, elle vous décernait en 1938 le prix Viellard.

Mais vos investigations ne devaient pas se borner à la Côte d'Ivoire. Votre champ d'activité scientifique s'étendit bientôt au Soudan et à la Guinée. Là, les causes de la dégradation des sols et de la disparition de l'état boisé, sous l'effet du climat et des abus commis par l'homme, retinrent votre attention.

Promu au Grade d'Inspecteur général des Eaux et Forêts de la France d'Outre-Mer, vos fonctions vous ont ensuite conduit en Indochine, à Madagascar où des problèmes identiques se posaient.

Vous êtes devenu un expert consulté internationalement et vos avis ont

acquis une telle autorité que votre réputation de forestier-conseil, spécialiste des questions tropicales et équatoriales, a rapidement débordé le cadre de nos frontières.

Vos travaux scientifiques sont caractérisés par une hauteur de vue exceptionnelle. Outre la *Flore forestière de la Côte d'Ivoire*, vos autres ouvrages aux titres évocateurs *Forêts et désertification de l'Afrique tropicale; Contribution à la paléo-histoire des forêts de l'Afrique tropicale; Flore forestière soudano-guinéenne* sont des œuvres puissantes. Elles vous font honneur et font honneur à ceux qui vous ont formé. Des travaux de ce genre sont d'une importance capitale pour l'avenir économique des régions qu'elles concernent. A cet égard, laissons de côté toute idéologie. N'ayons pas peur de mots. Écoutons parler notre raison, l'histoire et notre cœur. Avons-nous à rougir d'avoir été colonisés par Rome? La civilisation gallo-romaine est-elle une vaine expression? Des œuvres telles que les vôtres ne constituent-elles pas un témoignage irrécusables des bienfaits inestimables que, dans les plis du drapeau tricolore, le pays de la « Déclaration des Droits de l'Homme » apporta aux jeunes collectivités africaines qu'elle dirigea avec un doigté et un désintéressement incomparables, dans la voie des réalisations culturelles, économiques et politiques dans la paix française? Ces travaux devaient vous ouvrir toutes grandes les portes du Muséum d'Histoire naturelle où vous venez d'accéder à la chaire de Phanérogamie et celles de l'Académie des Sciences d'Outre-mer.

J'ai parlé du scientifique, laissant à dessein encore dans la pénombre l'homme pour le mieux caractériser. Sa valeur est incomparable. Je me suis borné à noter la ténacité de votre caractère en présence des difficultés rencontrées lors de votre prise de contact avec la brousse et la forêt tropicale. Je désire maintenant en pénétrer l'intimité. Cette ténacité de caractère, cette volonté vous les tenez, avec le culte de la forêt, de votre ascendance lorraine. Vous êtiez, n'est-il pas vrai, prédestiné de ce fait à entrer dans la vieille maison de la rue Girardet à Nancy d'où sont sorties tant de générations de forestiers.

Quant à votre courage, il a été exemplaire. Vous en avez donné la preuve lors de la première guerre mondiale où la médaille militaire et la croix de guerre vous ont été décernées pour votre bravoure.

Correspondant national de l'Académie d'Agriculture en 1952, vous venez d'en être nommé « membre titulaire » à la suite d'une élection particulièrement brillante.

Notre compagnie est heureuse de vous accueillir. Votre connaissance approfondie de l'ensemble des questions forestières — car ne l'oublions pas la forêt étant un être vivant, la sylviculture est une dans ses principes — votre expérience des problèmes humains liés à la mise en valeur de la terre sous quelque latitude que ce soit, vos dons à la fois d'analyse et de synthèse trouveront dans cette enceinte de multiples occasions de se prodiguer pour le bien commun.

A ce propos, vous me permettrez, je pense, de vous faire part de deux réflexions qui me sont venues à l'esprit, par association d'idées, en considération de la valeur de vos travaux et des conditions dans lesquelles ils ont été entrepris. Ne parle-t-on pas beaucoup en ce moment, en Autriche notamment, de la question de la « Raison des plantes ».

Qu'y a-t-il exactement sous cette étiquette?

Parmi les observations que vous avez recueillies et les documents que vous avez amassés au cours de vos explorations là où les forces de la nature sont particulièrement actives, certains d'entre eux ne constitueraient-ils pas un apport de grand intérêt, une contribution particulière à ce problème d'ordre psychobiologique d'une nature si spéciale.

Il est par ailleurs une autre question à résoudre, celle-là des plus préoccupantes dans l'immédiat en raison des conséquences de la solution qu'elle est appelée à recevoir. On rapporte qu'il existerait dans les régions tropicales et équatoriales une antinomie profonde de doctrine entre les agriculteurs et les forestiers à l'endroit de l'utilisation des sols. Les premiers

n'estimaient-ils pas que toutes les terres à vocation agricole sans exception doivent être, par exclusivité, réservées à la culture quelle que puisse être l'ampleur des défrichements à entreprendre? Les seconds au contraire ne déclarent-ils pas qu'accepter de restreindre ainsi l'aire boisée dans cette partie du globe soumise à des conditions climatiques si particulières conduirait inévitablement aux pires catastrophes, en raison de la méconnaissance de l'action physique de la forêt dans la nature!

J'ose espérer que vous voudrez bien réserver à l'Académie la primeur de vos vues touchant ce grave problème de l'équilibre sylvo-agricole dans les régions que vous avez étudiées, problème d'une importance capitale pour l'économie de la Communauté française.

Votre présence dans notre assemblée nous laisse donc entrevoir de votre part une intense contribution à des travaux de haute importance.

Ne pouvant oublier que j'ai eu le privilège, l'âge aidant, de suivre avec un amical et croissant intérêt les étapes de votre brillante et harmonieuse carrière, il m'est particulièrement agréable d'être appelé à vous recevoir en notre compagnie. Je vous invite en conséquence, mon cher Confrère, et j'ajoute mon cher Camarade, à prendre place parmi nous.

M. Aubréville. — J'ai été infiniment sensible à l'honneur que l'Académie d'Agriculture de France m'a fait en m'appelant à siéger parmi tant d'hommes de science et d'expérience parmi lesquels je suis heureux et fier de retrouver un maître vénéré, plusieurs distingués collègues et des amis. Je suis d'autant plus reconnaissant aux membres de l'Académie que son appel flatteur s'est adressé à un forestier et botaniste qui a fait presque toute sa carrière en Afrique noire et qu'ainsi, les sujets de ses recherches et activités ayant été assez éloignés des leurs, il n'a pas eu la possibilité de se faire connaître personnellement de beaucoup d'eux. Je vois là une nouvelle manifestation du désir de l'Académie d'Agriculture de France de s'intéresser à toutes les réalisations des sciences et des techniques agronomiques françaises qu'elles se fassent sur notre sol ou partout où œuvrent nos savants et nos ingénieurs sous le drapeau français ou sous des drapeaux amis.

Permettez au doyen des forestiers tropicaux français que je suis de reporter la plus haute part de l'honneur qui m'a été fait sur tous mes camarades qui travaillent sous les Tropiques à fonder une sylviculture tropicale, participent à l'effort général de production, et s'efforcent de constituer pour les jeunes États de la Communauté française un domaine forestier que je souhaite devenir un jour aussi beau que celui de la Métropole.

Je succède à un homme de bien, de haute culture, passionné de la nature, grand ami de la forêt et des forestiers. J'ai fait la connaissance de Jean Hayaux du Tilly, il y a quelques années seulement, à la Société des Amis et Anciens élèves de l'École des Eaux et Forêts. Immédiatement j'avait été pris d'une chaude sympathie pour cette belle figure de vieillard, à la parole franche et aimable, et attiré aussi par l'extraordinaire passion de cet agent de change, consacrant dès qu'il fut libéré par l'âge de sa charge le meilleur de son activité à la forêt française. Tous ceux qui l'ont connu alors ont dit que son esprit curieux et observateur, son goût de la nature, son sens artistique, lui inspiraient, bien qu'il fut tard venu dans la profession forestière, d'utiles remarques, de précieux conseils aux nombreuses organisations forestières dont il faisait partie : Comité des Forêts, Société forestière de Franche-Comté, Association nationale du Bois dont il fut président, Fédération des Syndicats de propriétaires forestiers, Conseil supérieur de la Forêt privée, Commissions diverses de la Direction générale des Eaux et Forêts, Conseil d'Administration de l'École des Eaux et Forêts, etc. Forestier d'Outre-mer, je n'ai pas eu l'occasion de connaître cet aspect professionnel de l'activité de Jean Hayaux du Tilly qui devait lui valoir en dépit de sa vocation tardivement satisfaite bien qu'ardente et depuis lontgemps enracinée la considération de tous les forestiers

privés et publics et la reconnaissance de son exceptionnel mérite lorsque vous lui avez ouvert la porte de votre savante Compagnie.

Je suis heureux cependant d'avoir pu connaître cet esprit passionné de sciences naturelles et des arts, ce collectionneur et bibliophile érudit, ce lecteur infatiguable, curieux de tout, et d'avoir été témoin du véritable amour qu'il portait à la forêt. J'ai toujours vif en moi le souvenir d'une excursion organisée par la Société des Amis de l'École des Eaux et Forêts que nous fîmes dans une sapinière d'Étival. Le temps était gris, la neige venait de tomber, transformant la forêt de sapins des Vosges en un jardin de rêve, tout blanc de dentelles. Je revois le robuste vieillard, marchant déjà un peu péniblement dans la neige, impressionné, me disait-il, autant que je l'étais moi-même par ce décor irréel dans ce silence ouaté. Chaque fois que je l'ai revu, il me rappelait toujours cette merveilleuse promenade dans la sapinière argentée. Sa curiosité s'étendait même aux forêts des Tropiques. Il lisait des ouvrages sur ces pays, s'intéressait à leur flore. Il me confia qu'un de ses derniers désirs serait de connaître cetteNature tropicale. Je n'attendais que son signal pour lui organiser un rapide voyage africain mais la mort est brusquement venue. Rien ne lui faisait plus plaisir que d'être reconnu par les forestiers comme étant un des leurs, et parmi eux il ne voulait être qu'un camarade. Il m'avait demandé de ne l'appeler que « mon cher camarade ». Dans cet hommage rendu à sa mémoire, je n'ai pas voulu manquer de rappeler respectueusement ce noble titre de camarade dans l'amour des arbres, des forêts et de la Nature.

Ainsi un forestier, un botaniste qui a consacré une carrière et voué sa vie aux forêts tropicales vient occuper aujourd'hui son fauteuil. Ces forêts jouent un rôle important dans le commerce et les industries françaises du bois. Du point de vue de ces intérêts économiques, il était naturel que des forestiers ayant acquis les fondements de leur science à l'École nationale des Eaux et Forêts et ayant bénéficié de l'expérience et des traditions de l'Administration forestière française, vinssent appliquer leurs connaissances aux problèmes nouveaux de leur inventaire, de leur exploitation et de leur sylviculture. Une science et des techniques forestières appliquées aux forêts tropicales sont ainsi nées.

Mais le problème capital qui devait absorber l'essentiel des pensées et des activités des forestiers fut tôt mis en évidence, celui de la conservation de ces forêts que l'on avait cru immenses et inépuisables mais qui en fait sont menacées de destruction, à plus ou moins longue échéance selon les pays. Des possibilités de leur protection et de leur exploitation ménagée dépendent largement l'habitabilité et le développement futurs de beaucoup de régions tropicales et par conséquent le mieux être de leurs populations. Celles-ci déboisent pour installer leurs cultures vivrières car elles n'ont pas d'autres systèmes d'agriculture que les cultures sur sol forestier après abattage de la forêt et brûlis, suivies de jachères forestières plus ou moins longues puis, après épuisement des sols, de migrations et nouveaux déboisements dans une forêt-vierge. Celles qui vivent en savane boisée brûlent chaque année cette savane dans une mesure inconsidérée et pour des raisons qui ne sont pas toutes raisonnables. Trop de forêts avec l'accroissement démographique et le développement économique général se réduisent à des brousses, toujours plus dégradées. La savanisaton est en expansion partout. Sur les sols très pauvres la régression amène la formation de quasi déserts pour l'homme, même sous une forte pluviométrie. Il est grave que les populations préfèrent toujours leurs méthodes de culture en forêt à toute autre plus perfectionnée, donnant de meilleurs rendements et assurant mieux le maintien de la fertilité des terres, mais exigeant plus de soins et de travail. Tant qu'elles en ont la liberté elles persistent dans leurs ancestrales pratiques du brûlis en forêt ou même y reviennent, et ceci jusqu'à extinction de la dernière forêt. L'agriculteur et le pasteur demeurent finalement apparemment

les seuls maîtres du sol, mais en fait il est souvent ruiné et perdu pour la forêt comme pour l'économie agricole.

Dans les pays tempérés ces questions vitales ne se posent plus. Les terres depuis longtemps ont été partagées entre une forêt aménagée et une agriculture et un élevage à rendements élevés.

Il est certain qu'en pays tropical, il faudrait aboutir à cet état stabilisé et perfectionné. La solution définitive du problème du maintien d'une certaine part des forêts existantes est d'ordre agricole. Tout progrès des méthodes d'agriculture aboutissant à une meilleure et donc permanente utilisation des terres entraîne une certaine protection spontanée des forêts conservées sur les sols qui ne sont pas de vocation agricole, ou qui sont indispensables au maintien des terres, des ressources en eaux, ou à la production de bois. Malheureusement les progrès de l'agriculture tropicale indigène se heurtent à des difficultés de techniques agronomiques qui sans doute ne sont pas insurmontables mais surtout aux habitudes, aux faibles possibilités des populations rurales ainsi qu'à l'étendue. Aussi ces progrès sont-ils lents. Aujourd'hui encore lorsque les productions marquent des accroissements importants (riz, maïs, arachide, coton) cela correspond généralement moins à un progrès de l'agriculture qu'à une consommation de nouvelles terres boisées et en dernière analyse à une diminution du potentiel agraire du pays.

Les forestiers essaient de mettre un frein à ces extravagances en s'efforçant de discipliner les déboisements, en protégeant le plus possible les forêts qui ont une valeur de production ou qui jouent un rôle de protection des terres, des eaux, du climat, et finalement contribuent au maintien du potentiel agricole du pays. Ils interviennent donc indirectement dans les possibilités de développement agricole de celui-ci, de même que les agronomes en se proposant de stabiliser l'agriculture participent indirectement à la défense des forêts. Localement les uns et les autres peuvent sembler avoir des buts opposés. Sur un plan supérieur leurs intérêts sont nécessairement liés.

L'Académie d'Agriculture de France a manifesté souvent son intérêt aux questions agricoles de la France d'Outre-Mer, notamment en admettant dans son sein des représentants hautement qualifiés de l'Agronomie tropicale. Il est excellent ne fût-ce que pour le prestige intellectuel français que cette Compagnie savante continue à se préoccuper du sort et de l'avenir des populations agricoles de ce qui est aujourd'hui la Communauté française. J'ai montré brièvement comment les forestiers étaient associés à une politique agricole à vues élevées de mise en valeur des terres. Je serais heureux si mon expérience tropicale de botaniste et de forestier, mise au service de l'Académie, pouvait me rendre utile, en me donnant des possibilités accrues de faire connaître dans les milieux agronomiques et auprès des autorités responsables dans la Communauté française, les difficiles problèmes de la forêt, des sols et des eaux en pays tropical.

ÉVÉNEMENTS SURVENUS

M. le Président. — Mes chers Confrères. Les vacances académiques ont apporté à notre compagnie sujets de tristesse et de satisfaction.

J'ai d'abord à accomplir la pénible mission de vous faire part du décès survenu au mois d'août de M. Delasnerie, correspondant national de la Section du Génie rural. Que les membres de sa famille soient assurés de notre douloureuse sympathie. Dans quelques instants, je donnerai la parole à notre confrère M. Baratte qui retracera la carrière du disparu.

Je dois également vous annoncer la triste nouvelle du décès survenu ces jours-ci de M. Hirsch, correspondant national de la Section de Sylviculture.

Je crois superflu de vous rappeler qu'à la séance du 4 mai dernier, nous avions eu le plaisir de l'entendre nous exposer de cette tribune avec sa double compétence d'ancien inspecteur des Eaux et Forêts et de grand propriétaire forestier, ses conceptions sur la question de la mécanisation dans les exploitations forestières. J'ai assisté hier à ses obsèques qui ont eu lieu à Paris et j'ai transmis à sa famille les condoléances de notre Compagnie.

Une notice biographique le concernant sera présentée à la prochaine séance.

Dans le domaine des événements heureux, il m'est agréable de vous signaler la promotion de notre confrère M. Maspétiol au grade de Commandeur de la Légion d'honneur. Vous savez la part éminente qu'il a prise au statut de la viticulture. Notre bureau a accueilli avec très vive satisfaction cette nouvelle. Je suis certain d'être votre fidèle interprète pour lui transmettre nos félicitations empressées.

JEAN DELASNERIE (1908-1959)

M. Baratte. — Le nom de Jean Delasnerie était trop connu dans les milieux agricoles et plus particulièrement dans ceux du machinisme pour que sa mémoire ait besoin d'être rappelée. Cependant, s'il était correspondant de notre Compagnie depuis 1952, il était aussi pour beaucoup d'entre nous un ami très sûr, délicat et charmant, et je me flatte d'avoir entretenu avec lui depuis de longues années des relations qui avaient dépassé de beaucoup le plan professionnel pour atteindre celui de l'amicale confiance.

C'est pour moi une raison supplémentaire de rendre aujourd'hui un hommage ému à l'homme et à l'œuvre qu'il accomplissait et qui était immense.

Chargé de l'enseignement du machinisme agricole à l'École nationale d'Agriculture de Grignon dont il était lui-même ancien élève, il était devenu titulaire de cette chaire et nous avions pu apprécier la clarté de son esprit et la solide architecture de son cours lorsqu'il en avait brillamment exposé les grandes lignes devant le jury qui devait le désigner à l'unanimité au choix du ministre.

Sa perte ne sera pas seulement intensément ressentie par les élèves de Grignon où son enseignement était particulièrement apprécié, car Jean Delasnerie occupait aussi les fonctions de Commissaire technique du Salon de la Machine agricole dont il prolongeait l'influence à travers toutes les démonstrations de mécanisation qu'il animait, comme Commissaire général, de sa compétence et de sa bonne humeur souriante. Aucune activité touchant à sa spécialité ne lui était étrangère, et c'est ainsi qu'il avait contribué à la fondation de la Société des Ingénieurs et Techniciens du machinisme agricole dont il était membre du Conseil.

Si Jean Delasnerie était un modeste, son influence n'en fut cependant pas moins considérable dans le domaine du machinisme agricole où il avait déjà et où il aurait encore dû rendre longtemps d'éminents services.

La fécondité de son œuvre n'avait d'ailleurs pas échappé au ministre de l'Agriculture puisqu'il était Chevalier de la Légion d'honneur.

Jean Delasnerie avait longuement travaillé sous la direction de notre regretté et éminent confrère M. Tony Ballu qui avait pour lui la plus haute estime.

Sa perte sera très durement ressentie tant à Grignon qu'au Salon de la Machine agricole et chez tous ceux qui s'intéressent à la mécanisation de notre agriculture.

L'Académie d'Agriculture où sa place était déjà marquée n'oubliera pas plus son œuvre — je devrais dire son apostolat — que nous n'oublierons notre ami. A M^me^ Delasnerie et à ses enfants, nous exprimons notre douloureuse émotion et nos très respectueuses condoléances.

PARMI LES OUVRAGES REÇUS

M. le Secrétaire perpétuel. — Notre Confrère M. François Robin a fait le 29 juin dernier, à l'Académie des Sciences morales et politiques, une communication qui doit vivement retenir l'attention. A propos des *Incertitudes de la politique agricole américaine*, il rappelle les méthodes successives d'intervention qui ont comporté d'abord la fixation de prix de soutien avec l'achat des surplus et qui ont pris ensuite la forme originale de la Banque du sol, avec des primes basées sur l'absence de production, en même temps que sur les obligations de conservation des sols.

Outre les difficultés de contrôle, les deux méthodes ont échoué par suite d'« une vague de productivité vraiment irrésistible ».

M. François Robin approfondit et généralise alors son étude. En observant que « la grande houle de la technique modifie les rapports des forces entre la terre, ses produits et les moyens de production », il propose de compléter l'énoncé de la loi classique de King et il énonce comme suit une *Loi des prix de revient décroissants* : « Toute amélioration technique se traduisant par une baisse du coût de production entraîne à bref délai une diminution du prix de vente au moins égale à l'économie réalisée ».

Telle serait la différence capitale entre l'agriculture et les autres activités productrices, la raison profonde qui ferait du monde rural une exception. Il en résulterait qu'en fin de compte le progrès risquerait de ne rapporter rien à ceux qui l'ont suivi.

Notre Confrère souligne alors l'intérêt de l'exemple américain parce que « l'un des meilleurs moyens de vérifier le bien-fondé d'une loi économique est d'étudier ce qui se passe lorsqu'on a réussi à en entraver le fonctionnement ».

Parmi les conclusions de cette étude très marquante de M. François Robin, on peut noter d'une part que : « la plupart des plans échouent parce qu'on sous-estime les réserves techniques de l'agriculture » et d'autre part que, pour les pays industrialisés : « une tâche essentielle des pouvoirs publics sera d'intégrer l'agriculture dans la Nation ».

***

Plusieurs publications ont été faites du rapport présenté par M. Lucker à l'Assemblée parlementaire européenne *sur la politique agricole commune*. De cet important document l'on peut extraire quelques vues caractéristiques.

« Le rapport affirme que la base fondamentale de toute politique agricole future devra être la solution équitable du *problème du revenu agricole* et l'adaptation correcte de ce revenu aux revenus des autres secteurs de l'activité économique »... « *La Commission conclut à la nécessité inéluctable de certaines subventions ou autres mesures de soutien.* Néanmoins ces aides ne pourront que parfaire un équilibre approximatif et jamais se substituer à un régime de prix justes et justifiables ».

***

La revue du Ministère de l'Agriculture (1959, n° 151) fournit de très nombreux renseignements statistiques sous le titre : *L'alimentation et l'agriculture en France de 1955 à 1957*. Paraissent notamment à signaler ceux qui concernent : l'évolution de la consommation des biens alimentaires par groupes de produits — la structure de la population agricole — les actions relatives à l'amélioration de la production agricole et à l'amélioration des conditions d'existence et de travail — les comptes économiques de l'agriculture, etc.

Comme suite à une première information inscrite le 24 juin 1959 (p. 614 du Bulletin) nous signalons la réception de trois autres *Monographies agricoles départementales :* Cher, Lot, Deux-Sèvres.

***

Dans une communication faite le 30 octobre 1957 (p. 744 des C.R.), M. Hénin appelait l'attention de l'Académie sur les mesures à prendre en vue de *sauvegarder la terre :* il montrait que, par des actions diverses, « des territoires fertiles de plus ou moins grande étendue deviennent improductifs du fait du développement industriel ». C'est dans un esprit analogue que nous signalons une étude publiée par Mme Andrée Libiez dans la *Revue belge des Services publics* (n° 3, 1958). L'auteur envisage les chantiers de construction de bâtiments autour desquels on a prévu, après achèvement, l'établissement de jardins, espaces verts, plantations arbustives, etc. Mais le jardinier, alors appelé en dernier lieu, ne trouve plus de terre arable, celle-ci ayant été détruite ou privée de ses vertus essentielles par les travaux successifs de terrassement, de maçonnerie ou de démolition. La précieuse « terre végétale », riche en humus mais si lente à constituer, devrait faire l'objet d'une clause spéciale dans le cahier des charges de la construction : lors de l'ouverture du chantier, on devrait procéder à un retroussement de cette terre et à son dépôt temporaire en des endroits réservés, à l'abri des souillures par les matériaux. Cette « compréhension à l'égard du planteur » se traduirait finalement par de notables économies et par l'assurance des reprises pour les végétaux prévus.

***

La revue *Le Génie rural* (juin 1959) a publié un numéro spécial sur les *Industries du lait.* Dans la conclusion, signée de *M. Jean Keilling,* nous relevons quelques phrases riches de signification : « Si l'on veut garder le sens de la mesure, il semble possible d'évoquer une idée dominante : c'est la nécessité de rechercher, d'une part, l'équilibre entre tradition et progrès, d'autre part l'équilibre entre le progrès « mécanique » et les servitudes biologiques qu'imposent aux entreprises les caractéristiques mêmes de la matière première... Toute l'histoire des entreprises laitières modernes est jalonnée de solutions intermédiaires entre ces diverses alternatives, suivant que — chez leurs dirigeants et leurs animateurs — l'emporte l'une ou l'autre de ces multiples tendances... *Aux limites de la mécanique et de la biologie, l'examen périodique de l'état de nos connaissances et de l'état de nos réalisations s'impose comme une leçon nécessaire, sans cesse revisée et sans cesse réapprise.* »

***

Parmi les publications du Centre national d'étude et d'expérimentation de machinisme agricole (Antony), il y a lieu de signaler :

Dans le *Bulletin* n° 19, juillet 1959 : des *modèles de contrats d'association pour l'achat et l'utilisation en commun de matériel agricole.*

Dans l'*Etude* n° 214, août 1959 : *Le parc français de matériels de traction en service à la fin de l'année* 1958.

De cette étude très détaillée, l'on peut extraire — entre autres — quelques chiffres caractéristiques :

Le parc global en 1958 est estimé à 625.000 *tracteurs;*

dont { 260.000 avec moteurs à essence (41,6 %)
{ 365.000 avec moteurs Diesel ou semi-Diesel (58,4 %).

Sur ce total, les matériels *collectifs* en service comportent environ :

5.200 tracteurs à essence;
10.360 tracteurs Diesel ou semi-Diesel.

Le tracteur français moyen a présentement une puissance de 26,5 CV : il semble que, du fait de la « diéselisation », cette moyenne soit en progression.

D'autre part, la surface « motorisée » totale est estimée à 15.246.000 hectares, ce qui — pour les 625.000 tracteurs — donne environ *25 hectares « motorisés » par tracteur* (contre 28 l'année précédente).

Enfin, selon certaines hypothèses sur la surface cultivée « totale » l'étude considère que 55 p. 100 de notre agriculture étaient motorisés au 1er janvier 1959.

Dans l'étude n° 215, septembre 1959 :

Données prévisionnelles et résultats d'enquêtes sur *les consommations de carburants par les tracteurs agricoles.*

***

Dans la revue « Le Moniteur des travaux publics » (11 juillet 1959) nous trouvons trois articles d'un exceptionnel intérêt sur *L'aménagement agricole des eaux.* Après les *Vues générales* présentées par M. le Directeur général Ch. David, l'article de M. l'Ingénieur en chef Darlot expose, dans leur état le plus récent, les *Aspects techniques et économiques de l'irrigation et de l'assainissement des terres* : les perspectives de développement des irrigations apparaissent très vastes, notamment avec les systèmes d'aspersion. Enfin un article de M. Bellemere rassemble très utilement, à la lumière des textes nouveaux, les *Aspects administratifs des problèmes concernant l'hydraulique agricole*; dans un domaine fort complexe, cette mise au point sera précieuse.

Notre Compagnie s'est récemment intéressée à la protection des terrains cultivés contre les inondations (Communication de M. Quesnel : séance du 25 février 1959. — Discussion et adoption de conclusions : séance du 8 avril 1959). A ce sujet, il convient de signaler que la revue « Le Moniteur des travaux publics » n° du 29 août 1959 a publié d'utiles documents sur *Le financement des travaux de défense contre les eaux.*

On a plusieurs fois évoqué devant nous les problèmes divers qui concernent *l'aménagement des Landes de Gascogne.* Quant à l'état actuel des études et des réalisations, le Bulletin d'information de la Compagnie d'aménagement (n° 3, août 1959) publie d'intéressantes mises au point, notamment une étude de M. Siloret sur l'évolution des structures.

Dans la Revue « Agriculture » publiée par le Ministère belge (n° 6, juin 1959) est à signaler une *Étude sur la persistance de résidus d'insecticides dans les cerises et les pêches.*

***

Le dernier compte rendu des travaux de l'Institut français de la betterave industrielle comporte en annexe une plaquette illustrée de M. Henri Plet sur *une méthode simplifiée de récolte mécanique des betteraves :* pour ceux qui n'ont pas suivi les essais des dernières années, il y a là une information de vif intérêt.

La direction de l'hydraulique et de l'équipement rural d'Algérie publie, en un beau fascicule illustré de nombreuses photographies, une importante étude de M. J.-H. Durand : *Les sols rouges et les croûtes en Algérie.* Après de nombreuses observations et des essais poursuivis tant au laboratoire qu'*in situ*, l'auteur établit une classification des types et précise les modes vraisemblables de leur formation.

***

Pays non-développés et coopération technique (1)

Le R.P. Drogard est l'auteur réputé d'une série d'ouvrages d'économie et de sociologie rurales, parmi lesquels deux livres ont été déjà couronnés par notre Académie.

Sur *les Pays sous-développés et la coopération technique*, il vient de publier une étude extrêmement documentée, qui est éclairée par les vues les plus hautes et les mieux réfléchies.

Il fait apparaître, à travers le monde, la grande diversité des tentatives et des méthodes qui ont été envisagées dans l'ordre technique et économique.

Il examine ensuite, d'une manière approfondie, les aspects sociologiques et humains qui, entre autres, déterminent les conditions de réceptivité du progrès parmi les populations indigènes. Dans les chapitres qui concernent notamment l'Afrique Noire, les règles d'action recommandées par l'auteur s'accordent avec les enseignements que nous apportait M. Rossin dans son bel exposé 20 mai 1959.

***

Nous recevons un petit livre (collection « Que sais-je ») : *Sociologie de la campagne française* par M. Henri Mendras, dont le nom a été souvent cité parmi nous. Son ouvrage résume d'une manière très vivante l'évolution moderne agricole et rurale : s'il porte le titre d'une esquisse sociologique, il reste libre de toutes vues systématiques et il offre une bonne introduction à la connaissance d'un milieu complexe.

LES ESSAIS DE CULTURE DE PARMENTIER AUX SABLONS ET DANS LA PLAINE DE GRENELLE

M. Robert Laulan. — Pour persévérante et grandement honorable qu'ait été la carrière de pharmacien de Parmentier, ce n'est pas elle, à coup sûr, qui lui a valu la célébrité. Le Français moyen ne le connaît que comme un agronome passionné et bienfaisant. Pour un peu, il lui attribuerait l'introduction en France de la pomme de terre, rapportée de Virginie dans le fond d'un chapeau, à l'instar du cèdre de M. de Jussieu. Du reste, il faut convenir qu'en dépit des hautes fonctions qu'il exerça comme pharmacien militaire, la recherche pharmaceutique l'a moins préoccupé que l'agronomie.

Quand on consulte la bibliographie de ses travaux, dressée par son confrère Cadet de Gassicourt, à la fin de l'éloge qu'il prononça en 1813 en qualité de secrétaire général de la Société de pharmacie, pour un *Mémoire sur le lait examiné chimiquement* (1790), on en trouve six consacrés à des questions agricoles et alimentaires, dont un à la *Culture des pommes de terre aux plaines des Sablons et de Grenelle.*

Ce mémoire, lu en juin 1787 par son auteur à la séance publique de la Société royale d'Agriculture de la Généralité de Paris, est associé à la légende de Parmentier, illustrée par l'image d'Épinal, où les sentinelles commises à la garde du champ d'expérience, feignent de ne pas apercevoir les voleurs de pommes de terre, sur qui l'on compte pour favoriser la propagation de ce tubercule encore peu connu.

L'année 1785 avait été marquée par deux espèces de calamités qui n'avaient épargné aucune des provinces françaises : la disette des four-

(1) Un volume illustré de 194 pages. Édition Spes, 1959.

rages et la moucheture des blés, réduisant dans certaines régions les récoltes au tiers de leur volume.

Le gouvernement, alarmé, chargea plusieurs membres de la Société d'Agriculture d'essayer de remédier aux maux causés par la sécheresse. La pomme de terre fut recommandée et ne déçut point les espérances, car, plantée bien après la saison, elle prospéra dans des terrains où les grains avaient complètement fait défaut.

Encouragé par ce succès presque inattendu, l'Intendant de la Généralité de Paris, Bertier de Sauvigny, accorda à Parmentier un terrain dans la plaine des Sablons, qui jusqu'à la création du Champ-de-Mars, en 1767, avait servi de champ de manœuvre et de terrain de revues aux troupes de la Maison du Roi.

Parmentier avait écrit : « Je désire par une opération faite en grand et avec éclat, dans un sol reconnu stérile, prouver aux plus incrédules que la pomme de terre peut réussir dans les plus mauvais champs. Je demande ce terrain très vaste, afin qu'il vous procure beaucoup de pommes de terre pour de nouvelles distributions dans les provinces; enfin, en la cultivant sous les yeux des habitants de Paris, je crois qu'ils se décideront à les choisir d'eux-mêmes pour faire partie de leur nourriture ». Il avait même souhaité voir le roi, à l'exemple de l'empereur de Chine, tracer le premier sillon. Louis XVI, qui pourtant ne détestait pas les travaux manuels, on le sait, ne se laissa pas tenter.

Deux arpents, pris au hasard dans cette aride et vaste plaine, où s'élève maintenant la ville prospère de Neuilly, furent labourés et plantés en même temps, sans aucune sorte d'engrais, et malgré les circonstances les plus contraires à la tentative, puisqu'on était au 15 mai, et que pendant trente-cinq jours il ne tomba pas une goutte d'eau.

La récolte s'éleva à cinq cents boisseaux (sans compter ce qui avait été volé, à la grande satisfaction du propagateur de la pomme de terre). Elle fut donné en totalité à la Société philanthropique.

Cet essai préliminaire fut répété dans le même lieu, mais sur trente-sept arpents au lieu de deux. Les pommes de terre, coupées en morceaux, furent jetées dans le sillon derrière la charrue, et prouvèrent par leur abondance que le sol le plus aride leur convenait parfaitement.

Puis, 17 arpents furent demandés dans la plaine de Grenelle, et Parmentier pouvait s'écrier, devant ses confrères de la Société royale d'Agriculture : « Voilà donc 54 arpents de terrains dont les noms seuls caractérisent la stérilité, et qui, de mémoire d'homme, n'ont jamais rapporté aucune production, consacrés aujourd'hui à donner une leçon d'agriculture pratique, à faire plusieurs actes de bienfaisance, à naturaliser en France les nouvelles espèces de pommes de terre, et à fixer celles qui conviennent à chaque terrain. Quel exemple plus imposant pour les habitants de la capitale, que d'avoir presque sous les yeux les sables d'une terre aussi ingrate, couverts en ce moment de verdure, au mois de juillet de fleurs, et renfermant en automne, à quelques pouces de leur superficie, plusieurs milliers de sacs d'une racine précieuse, presque aussi substancielle que le pain! »

Parmentier exagérait. Si *Sablons* dérive indubitablement de *sable*, et si *Grenelle* vient de *Gravelle* qui évoque le gravier, il n'en est pas moins vrai que la plaine de Grenelle, qui s'étendait de l'esplanade des Invalides à Vaugirard, était occupée par de nombreuses cultures maraîchères. Quand l'École militaire s'y installa, en 1753, elle acquit le *Château de Grenelle* qui comportait des jardins et une ferme, et acheta une autre propriété toute voisine dénommée la *ferme de Grenelle*, siège de la seigneurie de Grenelle, appartenant aux abbés de Sainte-Geneviève, et elle indemnisa en outre une série de petits maraîchers qu'elle avait expropriés pour construire l'hôtel royal et par la suite aménager le Champ-de-Mars.

On ignore, jusqu'à plus ample informé, où se trouvaient les 17 arpents accordés à Parmentier, vraisemblablement à l'ouest de l'École miliatire.

Mais le zèle de ce philanthrope était insatiable. Non content d'avoir

obtenu ces 17 arpents de plaine, il demandait au mois de juin 1786 à essayer de nouveaux genres de culture dans les fossés du Champ-de-Mars, terrain d'exercice de l'École militaire, clos de fossés secs et maçonnés.

Le Ministre de la Guerre, le maréchal de Ségur, transmit pour avis le mémoire (1) par lequel il motivait sa demande au Conseil de l'École. Celui-ci se montra nettement défavorable. Il argua que le terrain des fossés était de la plus mauvaise qualité, qu'on ne pourrait en tirer parti qu'à force d'engrais et de fumier, ce qui produirait dans les environs beaucoup de malpropreté et de mauvaises odeurs; que ces fossés, déjà peu profonds, ne tarderaient pas à le devenir moins encore, et livreraient un passage facile aux contrebandiers attirés par la proximité de l'enceinte nouvelle des fermiers généraux; et qu'enfin on ne pouvait disposer d'un terrain affermé au boucher de l'École qui y tenait ses bœufs une partie de l'année.

Parmentier ne se tint pas pour battu. Il attendit seulement un changement de ministère pour renouveler sa requête. Le 2 mai 1788, Brienne faisait savoir au Conseil de l'École militaire qu'il voulait continuer les expériences de culture commencées dans la plaine des Sablons, et le ministre proposait de lui louer 2.000 livres les fossés, si ceux-ci n'étaient pas affermés au boucher de l'École.

Il écrivait : « Je ne pense pas, comme vous, qu'il y ait aucuns inconvénients à accueillir cette demande. S'il y en avait, ce dont je suis bien loin d'être persuadé, ils ne seraient que particuliers et cèderaient à l'intérêt public qui sollicite puissamment la multiplication des essais tentés par M. Parmentier pour la bonification des sols ingrats et incultes, et pour l'augmentation de la subsistance des classes inférieures du peuple.

La seule bonne raison qui puisse servir à écarter cette demande, c'est la location faite au boucher de l'École militaire. Mais si Bayard souscrit, cette raison sera nulle. C'est dans ces termes que je vais donner à M. Parmentier la permission qu'il me demande, et s'il n'éprouve pas d'opposition de la part du boucher, je me flatte que vous veillerez à ce qu'il n'en rencontre d'aucune autre part » (2).

1788 : l'École militaire venait d'être supprimée comme institution et le Champ-de-Mars était promis à des expériences moins paisibles que la culture de la pomme de terre, de la patate et du topinambour, chers à Parmentier.

LES POLLUTIONS DES EAUX

étudiées au Congrès de la Société américaine de Chimie : Atlantic City. Septembre 1959

(*Note transmise par* **M. Dufrenoy**)

Le Congrès siégeait en 23 Sections, numérotées A à W. La section U (Chimie des Eaux résiduaires) avait organisé un colloque sur les *Composés organiques causant des pollutions des Eaux.*

L'un des problèmes étudiés fut bien entendu celui de la toxicité de certains composés organiques pour les Poissons.

Un poisson peut rapidement absorber un composé en solution dans l'eau; si ce composé est métabolisé ou excreté aussi rapidement qu'il est absorbé, il ne risque guère de provoquer d'accident toxique ou de modifier le goût de la chair du poisson, mais un composé peut s'accumuler dans

(1) Ce mémoire, qui a échappé à nos recherches, ne figure pas dans la bibliographie des œuvres de Parmentier dressée par Cadet de Gassicourt.

(2) *Arch. nat.*, M. M. 677, fol. 100 et 101.

les tissus, et devenir décelable par le goût particulier qu'il confère à la chair d'un poisson ayant vécu dans une eau où ce produit lui-même ne ne faisait apparaître ni goût ni odeur décelable à la dégustation.

Les chimistes de la Dow Chemical Co ont basé sur cette aptitude des poissons à accumuler certains produits, un « test biologique » ou plutôt organoleptique, permettant de déceler une concentration de produits de l'ordre de 0,25 p.p.m. (soit 1 mgr. pour 4 kg.).

Les esters phosphoriques sont de plus en plus utilisés pour détruire les larves d'insectes infestant les eaux des lacs, réservoirs d'eau d'irrigation, rivières...; le chlorthion, à la dose de 0,0125 p.p.m., cause 100 p. 100 de mortalité des larves de *Psorophora confinnis;* le parathion est utilisé à raison de 0,01 p.p.m. (1 /100 de mgr. par litre) dans les eaux d'irrigation de Californie pour détruire les larves de Moustique (*Aedes*).

La toxicité de ces composés phosphorés pour les poissons, quoique moindre que celle des insecticides organiques chlorés, est cependant grande : elle se définit par la limite de tolérance moyenne TL_m.

Pour certains composés, cette TL_m n'est que 0,2 p.p.m. en 96 heures, alors que les méthodes d'analyse chimique ne peuvent guère déceler de concentrations de cet ordre. Force est alors de recourir à des méthodes biologiques, basées par exemple sur la mesure de l'inhibition de l'acétylcholinesterase obtenue par homogénéisation du cerveau du poisson. Cette méthode a permis par exemple de confirmer que la concomitance du Malathion (par lui-même relativement peu toxique pour les vertèbrés supérieurs) et de EPN fait apparaître un effet de synergie, tel que des concentrations de 0,03 p.p.m. de chacun des constituants confère au mélange une forte activité anticholinestérase.

Les insecticides chlorés, très toxiques pour les Poissons, exercent aussi leur effet néfaste sur les algues microscopiques qui constituent le phytoplancton dont s'alimentent certains Poissons : cette toxicité s'exerce même dans les estuaires des rivières polluées, sur les algues marines, par exemple l'activité photosynthétique des Platymonas est déjà réduite en présence d'hydrocarbures chlorés à la dilution 5×10^{-7} grammes par litre (soit ½ millionième de gramme par litre).

Les méthodes physico-chimiques de détection comportent : la filtration d'un échantillon d'environ 20.000 litres d'eau, à raison de 1 litre par minute, sur filtre à charbon : on prélève ensuite le charbon, on le sèche, et on l'épuise par le chloroforme, puis par l'alcool. On soumet chaque extrait à la chromatographie, et on identifie par exemple, en infra-rouge des composés tels que DDT, Aldrine...

En conclusion, les pollutions de plus en plus graves causées non seulement par les résidus industriels, mais aussi par les insecticides utilisés en agriculture, impliquent que soit envisagée la mise en œuvre de techniques de « décontamination » des eaux par l'emploi de carbone activé.

TOXICITÉ DU CUIVRE DANS LES SOLS VITICOLES DU SUD-OUEST ATLANTIQUE

par J. Delas, J. Delmas, M. Rives et Mlle C. Baudel

(*Note présentée par* **M. Barbier**)

Plusieurs auteurs (1-2-3-4-5-6) ont attiré l'attention sur la présence de cuivre en quantités importantes dans les sols des différentes régions viticoles françaises. Cette accumulation dans la couche arable du cuivre, apporté depuis plusieurs décennies par les produits des traitements anticryptogamiques du type de la bouillie bordelaise, est responsable de divers accidents (2-4-5-6).

Ceux-ci surviennent surtout si la réaction du sol est acide, et pour des doses d'autant plus faibles que le sol est plus acide (4-6), sur des plantes annuelles cultivées après l'arrachage d'une vieille vigne.

Dans le vignoble bordelais, plusieurs accidents de culture récemment survenus pourraient s'expliquer par l'accumulation du cuivre dans la couche arable. Les sols du Sud-Ouest — et surtout les sols légers — présentent une évolution due au climat océanique, marquée par un lessivage entraînant une acidification des horizons supérieurs (7).

Ce même climat nécessite des traitements nombreux (5 à 14 passages suivant les régions et les années) à base de bouillies cupriques à 2 p. 100. On peut évaluer à 800 parties par million en moyenne la quantité de Cu apportée au sol depuis soixante-dix ans.

Aux apports de cuivre s'ajoutent les apports de soufre; l'accumulation de cet élément entraîne par elle-même une acidification.

Nous donnerons ici quelques exemples où des accidents ont pu être observés sur les cultures effectuées après arrachage de vigne ancienne. Ces accidents ont été observés malgré des opérations de remise en état, sans doute insuffisantes, et des apports de produits destinés à enrichir des sols particulièrement appauvris par la culture de la vigne.

C'est ainsi qu'à Cussac (Médoc) sur un sol de vigne très sableux à pH 4,3 (eau), de capacité d'échange de 10 m e q /100 g., malgré un défonçage à 40 centimètres et d'importants apports organiques et minéraux, les cultures de maïs, vesce et pomme de terre n'ont pu croître normalement pendant trois années successives.

Or, l'analyse du sol a révélé la présence de 170 p.p.m. de Cu échangeable à l'acétate d'NH_4 à pH7 (4-8) dans les 25 premiers centimètres. Une parcelle de même nature et contiguë n'ayant pas porté de vigne depuis trente ans, contenait seulement 45 p.p.m. de Cu. Le tableau I donne quelques autres exemples.

TABLEAU I

Origine	Sans vigne depuis plusieurs décennies		Vigne sulfatée		Type de sol
	pH (eau)	Cu (p.p.m.)	pH (eau)	Cu (p.p.m.)	
Médoc : Cussac N° 43-44 .	4,8	45	4,3	170	sableux très lessivé
Cussac N° 37-38 .	4,6	45	3,7	92	
Cussac N° 45-47 .	5,7	traces	4,5	84	
Cantenac N° 31-34	6,0	31	5,3	75	
Libournais : Saint-Martin N° 56-59	5,6	18	5,2	63	sableux un peu argileux

On a remarqué d'autre part sur un sol sablo-argileux qu'une prairie graminée-légumineuse se développait normalement derrière une vigne d'hybrides producteurs directs (peu sulfatés) alors que derrière la vigne ayant nécessité des traitements la croissance était très réduite. L'analyse du sol a donné les résultats suivants :

TABLEAU II

Origine	Vigne peu sulfatée		Vigne sulfatée	
	pH (eau)	Cu (p.p.m.)	pH (eau)	Cu (p.p.m.)
Saint-Antoine N° 68-69 . .	5,6	25	5,0	65

Si les cas de toxicité sur vigne ne s'accompagnent pas de symptômes visuels, des accidents survenus lors de replantation à Quinsac (Entre-Deux-Mers), sur sol de boulbènes, pourraient peut-être s'expliquer par la présence de dose massive de Cu dans un sol de vigne mal défoncé; de nombreux jeunes plants sont morts sans qu'aucune explication n'ait pu être donnée : or, les doses de Cu échangeable atteignaient jusqu'à 180 p.p.m. dans le sol, avec un pH (eau)de 5,5.

Comme dans les autres types de sols étudiés par les auteurs cités, et bien que la pluviosité soit intense (lessivage, podzolisation), il semble que le cuivre reste fixé dans les couches supérieures du sol :

TABLEAU III

Profondeur	Cantenac Médoc N° 83-84-85 Sol sableux		Quinsac E.-D.-Mers N° 20-21-22 Sol de boulbène		Saint-Antoine Libournais N° 70-71 Sol argil. sablo.		Saint-Martin Libournais N° 56-57-58 sol sablo. argil.	
	(pH (eau)	Cu (p.p.m.)	pH (eau)	Cu (p.p.m.)	pH (eau)	Cu (p.p.m.)	pH (eau)	Cu (p.p.m.)
0-25	4,2	200	5,9	136	4,9	68	5,2	63
25-50	4,7	74	5,9	22	5,1	15	5,3	27
50-75	5 .	0	6	0			5,3	0

Il semble que parmi les plantes observées, les légumineuses soient les plus sensibles à l'excès de cuivre : des prairies naturelles établies sur anciennes parcelles viticoles ne comportent pratiquement pas de légumineuses.

Remèdes proposés

Il faut remarquer que les manifestations de la toxicité du cuivre ne peuvent aller qu'en s'étendant à de nouvelles parcelles au fur et à mesure des apports de cuivre et de la reconversion des vignobles.

Le relèvement du pH, préconisé dans d'autres types de sols, ne peut être obtenu que progressivement dans les sols sableux, un apport excessif de chaux entraînant une destruction de la matière organique humifiée, dont le niveau actuel est peu élevé.

Cette méthode peut sans doute être conseillée sous forme d'apports successifs et non excessifs de chaux, qui précèderaient plusieurs cultures d'engrais verts.

La solution de la « dilution » du cuivre dans la couche exploitable par un défoncement immédiat après l'arrachage présente plusieurs risques : les racines arrivant dans l'horizon toxique inférieur peuvent être arrêtées dans leur développement; de plus, ce défoncement peut remonter des horizons compacts, tels alios ou argile.

Pour les cultures annuelles, après retournement du sol par un défoncement profond, lorsque celui-ci est possible, la chaux et les engrais phosphopotassiques seront incorporés par des labours normaux, alors que la matière organique devra être enfouie en surface, avec travail superficiel du sol (9).

Des essais seront entrepris afin de préciser les techniques à proposer dans le Sud-Ouest atlantique. Des études de laboratoire sont poursuivies pour préciser notamment la « chelation » du cuivre par la matière organique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

(1) Maquenne (L.) et Demoussy (E.). — *C. R. Acad. Sci.*, 1919, CLXIX, 937-942.
(2) Michel (A.). — *Ann. Agron.*, 1948, N° 2, 179-193.
(3) Anne (P.) et Dupuis (M.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1953, 58.
(4) Drouineau (G.) et Mazoyer (Mlle R.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1953, 390-392.
(5) Depardon (L.) et Buron (P.). — *Ann. Agron.*, 1955, N° 1, 161-167.
(6) Drouineau (G.) et Mazoyer (Mlle R.). — *6e Congrès Intern. Sci. du Sol*, 1956, 419-421.
(7) Delmas (J.). — *A.F.E.S.*, 1955, N° 69, 278-285.
(8) Mazoyer (Mlle R.). — *Ann. Agron.*, 1958, N° 3, 299-300.
(9) Delmas (J.). — Apport de matière organique dans la couche superficielle (*non publié*).

M. Barbier. — Cette Note offre un exemple des précautions qu'il conviendrait de prendre lorsqu'on a découvert une technique nouvelle, utile dans l'immédiat, mais qui apporte au sol des substances qui s'y accumulent peu à peu, et qui peuvent devenir nuisibles à longue échéance, du fait de cette accumulation. Dans ce cas, il est nécessaire de prévoir loin; en ce qui concerne le cuivre, des inconvénients ne sont apparus qu'après plusieurs dizaines d'années. Un problème analogue a été évoqué en cette enceinte il y a quelque temps, celui d'une éventuelle accumulation d'éléments radioactifs dans le sol, notamment par les effluents d'usines atomiques qui apporteraient des traces de radio-éléments à des eaux fluviales susceptibles d'être utilisées pour l'irrigation. Les producteurs d'énergie atomique prennent à cet égard de très grandes précautions, non seulement pour l'immédiat, mais pour l'avenir, et cela sans se fixer aucune limite de temps. Ils recherchent si les traces de radio-éléments à vie longue apportés annuellement au sol, et qui s'y accumulent, sont suffisamment petites pour que le seuil de toxicité ne soit jamais atteint dans les produits récoltés, à supposer que cet apport de radio-éléments soit répété indéfiniment chaque année.

M. Désiré Leroux. — Je me demande si, en la circonstance, la toxicité du cuivre ne résulte pas essentiellement d'une déficience en colloïdes des sols considérés, celle-ci réduisant le pouvoir absorbant vis-à-vis du métal, d'où migration de ce dernier vers les racines.

A ce propos, je me permets de rappeler que Aimé Girard (1), L. Maquenne et E. Demoussy (2 *a*) n'ont observé sur la végétation aucun effet

(1) *C. R. Acad. Sciences*, 1895, **120**, 1147.
(2) *Ibid.*, *a*) 1919, **169**, 937; *b*) 1918, **166**, 89 et 1920, **170**, 420.

nocif du sulfate de cuivre répandu cependant à doses massives sur les nombreux sols examinés (vignobles notamment). Mais, je ne dis pas que cette innocuité est générale.

On peut également se demander si la toxicité constatée ne provient pas d'un apport exagéré d'engrais ammoniacaux, l'ion ammonium pouvant libérer par échange l'ion cuivre antérieurement retenu par le sol.

Laissant de côté l'acidification du milieu, plusieurs fois évoquée devant l'Académie, il ne me paraît pas impossible que l'action antitoxique du calcium (s'il est initialement présent ou apporté) soit seulement partielle. En me référant uniquement à des expériences strictement physiologiques (2*b*) elle pourrait même être, dans certaines conditions de concentration, annihilée ou inversée.

M. Barbier. — Il est certain que le pouvoir absorbant du sol retient fortement les ions cuivre, ce qui veut dire qu'il diminue fortement leur activité, c'est-à-dire leur aptitude à diffuser vers les racines, ce qui est également le cas de tous les autres cations. Il n'en est pas moins vrai que l'activité des ions Cu augmente au fur et à mesure de leur accumulation dans le sol.

M. Guilhon.— Un autre aspect des conséquences de l'épandage de certaines substances toxiques sur les végétaux n'est pas négligeable. Lorsque les moutons paissent dans les vignobles, après les vendanges, notamment dans les départements du Midi, ils absorbent parfois, suffisamment de sels de cuivre avec les végétaux consommés pour présenter des accidents ictéro-hémorragiques à évolution assez souvent fatale. Le foie des animaux intoxiqués est anormalement riche en cuivre.

SÉANCE DU 14 OCTOBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

PAUL HIRSCH (1872-1959)

M. Guinier. — Notre correspondant dans la section de Sylviculture, Paul Hirsch, vient de s'éteindre dans sa 87e année, en pleine vigueur physique et intellectuelle. Ce grand propriétaire forestier a eu une activité féconde qui mérite d'être donnée en exemple.

Ancien élève de l'École polytechnique, Paul Hirsch a été admis à l'École forestière dont il est sorti en 1897. Sa carrière administrative, qui s'est déroulée principalement dans la région parisienne, a été assez brève; dès 1919 il sollicitait sa mise en disponibilité et était admis au bénéfice de la retraite en 1926. Entre temps, durant la guerre de 1914-1918, mobilisé en qualité de Chef de bataillon d'infanterie territoriale, il eut l'occasion de rendre de signalés services. A la création du Ministère de l'Armement, en 1917, il fut appelé à prendre la direction du Service des combustibles végétaux : on lui donnait ainsi la responsabilité de l'approvisionnement en bois de chauffage de l'armée et de la population civile. Dans ce service, grâce à ses remarquables qualités d'organisateur et de technicien, il réussit pleinement, malgré les difficultés de l'heure, à atteindre le but proposé.

A partir de 1919, il se consacra essentiellement à la gestion de ses belles propriétés boisées faisant partie des massifs forestiers de Conches (Eure) et d'Amboise (Indre-et-Loire). Dans ces forêts, normalement traitées en taillis sous futaie, il a appliqué une méthode originale qui assure à la fois la prospérité des peuplements et, compte tenu des circonstances économiques, le maximum de rendement. Il a, pendant un certain temps, installé, près d'une de ces forêts, une scierie; il acquit une profonde expérience des questions concernant les qualités et l'utilisation des bois. Ainsi le forestier était doublé d'un économiste averti et aussi d'un technicien expert en matière de travail et de mise en œuvre du bois. Dans un autre ordre d'idées, pour mettre en valeur les étangs existant dans sa forêt d'Amboise, Hirsch a appliqué des méthodes perfectionnées de pisciculture, en introduisant notamment de Tchécoslovaquie une race choisie de carpes et en sélectionnant soigneusement les reproducteurs. En cela encore, il a fait œuvre originale; son esprit méthodique, son sens de l'observation l'ont conduit à instaurer un mode d'exploitation des étangs aboutissant à la production, en quantité maximale, de poissons de grand choix.

Gestionnaire avisé et de haute compétence de ses domaines, Hirsch s'est constamment préoccupé de faire connaître les idées et les méthodes qu'il appliquait avec succès et de contribuer au progrès de la foresterie privée. Il était membre du Comité des forêts; il a pris une part très active à l'organisation et au fonctionnement de syndicats des propriétaires forestiers; ses avis étaient partout très écoutés.

Estimant nécessaire, dans les circonstances économiques et sociales actuelles, de réaliser en forêt la même évolution que dans les champs, il s'est spécialement intéressé à la mécanisation des exploitations forestières. Pendant une quarantaine d'années, il a poursuivi des essais, accumulé des observations. Nous n'avons pas oublié le brillant exposé qu'il a fait sur le sujet au cours de notre séance du 4 mars dernier. Hirsch a eu aussi le mérite de s'attacher à la question de la formation de gardes

pour les forêts privées. Il a multiplié les efforts pour arriver à la création d'une école assurant à ces indispensables auxiliaires de la foresterie privée une technicité suffisante : il n'a pas tenu à lui que le projet n'ait pas abouti.

Hirsch nous laisse le souvenir d'un forestier d'élite, d'esprit scientifique et de sens pratique, qui a donné l'exemple d'une gestion rationnelle et productive de forêts privées et qui, désireux de faire œuvre utile, s'est employé à mettre sa grande expérience au service de tous, pour la plus grande prospérité de la forêt française.

LA PRODUCTIVITÉ EN AGRICULTURE, EN REGARD DE L'ACCROISSEMENT DE LA POPULATION MONDIALE ET DE L'OBÉISSANCE AUX LOIS DE LA NATURE

M. Desoutter. — M. Estrangin, dans sa communication du 15 avril dernier, nous a fort clairement démontré, avec chiffres à l'appui, qu'au rythme actuel de l'accroissement de la population mondiale, soit 50 millions par an, le problème de l'alimentation humaine se posera de façon aiguë à plus ou moins brève échéance. Et il nous a esquissé l'immense travail que représente la préparation des remèdes à une telle situation. Les difficultés sont de tous ordres : techniques, financières, sociales, pour faire croître le volume des subsistances.

Depuis lors, nous avons pu lire sous la plume de M. Robin, dans la communication qu'il a présentée le 29 juin à l'Académie des Sciences morales et politiques, les difficultés éprouvées par l'Amérique pour le placement d'une production excédentaire et croissante en dépit de la réduction des surfaces cultivées. Il y a, dans le monde, de grosses difficultés de répartition. Bien des pays sous-alimentés n'ont pas le moyen d'acheter ce qui leur manque. Par contre, les pays surproducteurs, s'ils sont bien placés pour vendre leurs excédents, n'ont pas le moyen d'en faire cadeau à ceux qui en ont besoin.

Et M. Robin nous fait voir que, du point de vue économique, les agriculteurs font régulièrement les frais de la diminution de leurs prix de revient et il évoque, en passant, la notion de l'activité biologique des sols.

C'est sur cette notion de biologie que je désire insister, convaincu qu'elle constitue un élément fondamental, qui pourrait bien intervenir en la matière et compliquer encore, à moins qu'elle ne le règle à sa façon, le problème de l'accroissement indéfini de la productivité agricole, en face du développement de la population mondiale.

Lorsque j'achète une auto, si je désire rouler normalement à 90 kilomètres par heure, j'ai soin de choisir une voiture capable de tenir en pointe le 110 ou le 120 kilomètres par heure. De la sorte, j'ai une réserve de puissance pour le cas de besoin; mon moteur ne travaille pas constamment au maximum de ses possibilités; j'ai de la stabilité, et, dans le cas d'un incident de route quelconque, je ne suis pas sans cesse au bord de l'accident; ma voiture s'use moins vite et consomme moins de carburant. En un mot, je ne suis pas obligé d'avoir constamment le pied à fond sur l'accélérateur.

L'Agriculture française aujourd'hui par contre, pour un très grand nombre de ses exploitations, ne peut adopter la même règle de prudence. Les bas prix imposés à ses produits, pour abaisser sans cesse le coût de la vie, ne lui laissent pas cette possibilité. Elle est contrainte sous peine de déficit chronique, à pratiquer le forçage dans tous les domaines. Jamais les vaches ne donneront assez de lait, les poules assez d'œufs, les champs assez de quintaux et d'hectolitres; les porcs, les bœufs ne grossiront jamais assez vite, les poulets de même, etc. En un mot, dans

tous les domaines l'on devra appuyer en permanence à fond sur l'accélérateur.

Ce qui est prudence élémentaire pour une auto, dont on peut réparer et au besoin changer les pièces usées ou cassées, serait-il superflu pour des organismes vivants, c'est-à-dire beaucoup plus compliqués, et pour lesquels on ne dispose pas en général de pièces de rechange?

N'y a-t-il pas une limite raisonnable à ce forçage? Et cette limite ne nous sera-t-elle pas imposée par la nature elle-même? Je me le demande; et, si cette hypothèse était vraie, il se pourrait bien que cela ne se passe pas sans douleur!

Il est question d'industrialiser l'Agriculture.

Nous sommes évidemment d'accord, si cela signifie que l'agriculteur pourra, comme l'industriel, vendre ses produits en fonction de leur prix de revient; si cela signifie qu'on l'aidera à rationaliser son travail et ses méthodes de culture en mettant à profit toutes les possibilités offertes par la science, la technique et l'industrie; si cela signifie qu'un gros effort d'équipement général, d'enseignement agricole et de vulgarisation sera poursuivi; si cela signifie également qu'en le poussant à accroître ses rendements, on conservera le souci de la qualité de ses produits. A ces conditions évidentes, nous sommes d'accord, car il est certain que de nombreuses exploitations peuvent encore être perfectionnées et leur productivité accrue.

Mais si cela voulait dire qu'on ruinerait impitoyablement l'agriculteur qui ne soumettrait pas à un forçage inconsidéré et continu, à la fois son sol et ses animaux, souvent par des procédés contre nature, je trouverais bien dangereux ce que l'on entendrait alors par industrialisation.

Dans l'Industrie, si une chaudière, par exemple, donne un certain nombre de kilos de vapeur en huit heures, on peut, avec une équipe de rechange, doubler sa production journalière, à condition de doubler son approvisionnement en combustible et en eau.

En Agriculture, on aura beau doubler la ration d'une vache et lui donner un vacher de rechange, on ne doublera pas automatiquement du jour au lendemain sa production de veaux et de lait. Nous ne sommes plus ici dans le domaine de la mécanique, de la physique ou même de la chimie, nous sommes dans le domaine de la biologie, c'est-à-dire de la vie; et ceci est une autre histoire! La nature a son mot à dire, à laquelle on ne commande qu'en lui obéissant! Cette contrainte à l'abaissement inconditionné des prix de revient nous incite à user d'expédients artificiels parfois dangereux, à supprimer le plus d'animaux possible, à surmener ceux que nous conservons afin d'en accroître indéfiniment le rendement.

Dans le but de réaliser moi-même une expérience très simple, exploitant deux fermes, dont une en Meuse, à Maison du Val, sur terrain argileux très lourd, mais assaini par drainage, l'autre en Champagne, à La Chapelle, sur terrain argilo-calcaire de faible profondeur, reposant sur le calcaire pur, j'ai fait l'essai suivant :

Ayant dans chaque ferme un troupeau de vaches laitières, soumises au contrôle laitier, j'ai tenté d'obtenir le même rendement laitier aux deux endroits. J'ai dû pour cela suralimenter très fortement mes vaches de la Marne; mais j'ai constaté, au bout d'un an de ce régime, qu'il m'a fallu y réformer deux fois plus de vaches que dans le troupeau de Maison du Val, où les pâtures sont bien meilleures, et cela, pour toutes sortes de causes : mammites, boiteries, déminéralisation, métrites chroniques, etc. Or, les vaches étaient nées chez moi de mêmes souches, avaient été élevées ensemble et affectées aux deux fermes pour de simples motifs d'opportunité, tels que places disponibles, dates de vêlage, etc. C'étaient donc pratiquement les mêmes vaches.

Notons en passant que le prix de revient du lait donné par des vaches ainsi soumises à un surmenage, qui les épuise au point d'entraîner une réforme prématurée, est grevé de frais d'amortissement très élevés. Ceci n'est pas nouveau, mais tend à démontrer que la meilleure vache n'est

pas forcément celle dont la productivité momentanée est la plus forte.

Il apparaît donc, en l'état actuel des choses, qu'il y a des risques à franchir certaines limites, qui sont fonction, non seulement des animaux, mais aussi de la qualité des sols, qualité qui elle-même dépend de la nature de ces sols et de la façon dont ils sont cultivés.

Mais allons plus loin!

Je connais une exploitation, où il n'y a plus un animal, et qui par conséquent ne dispose pas de fumier, qui ne reçoit aucun déchet organique sous forme de gadoues ou autres, et dans laquelle (cas extrême en vérité, mais cas existant cependant) on en arrive à brûler les pailles dans les champs pour en économiser le ramassage. Cette exploitation, qui avait autrefois un troupeau de vaches et un élevage de porcs, a obtenu, et c'est bien là qu'est le danger, de très bons résultats financiers au début, lors de la suppression de ses animaux. Mais aujourd'hui les rendements ont baissé; et le plus grave, mais qui nous donne un précieux enseignement, c'est que, ayant voulu récemment reprendre l'élevage de porcs, le fermier a dû y renoncer : aucune portée ne peut plus réussir : tous les porcelets meurent à la naissance, si bien qu'il est revenu à la production uniquement céréalière intégralement motorisée. Comme c'est le même fermier qui y pratiquait autrefois un élevage de porcs prospère, il ne s'agit pas d'une question d'incompétence de sa part. Ce dont-il s'agit sans doute, c'est que les végétaux produits sur la ferme ne peuvent plus entretenir la vie des porcelets. Mais alors le pain, fait avec le blé produit par le même sol, est-il capable, lui, d'entretenir la vie des hommes qui le consomment?

Il est vrai que les animaux, qui vivent sur une ferme des produits de cette ferme, courent plus de risques de carences que les hommes qui, eux, consomment des produits venant de tous les horizons, et par conséquent ont quelques chances de changer de carences et peuvent en outre consommer des produits de la mer.

Il faut reconnaître, par contre, que l'on prend parfois pour les animaux certaines précautions que l'on néglige pour l'espèce humaine.

C'est ainsi que, ayant dans ma ferme champenoise un élevage de porcs, nourris principalement et systématiquement des végétaux que je produis, j'observe le comportement de mes porcelets, animaux très fragiles, particulièrement sensibles aux carences alimentaires. S'ils se portent bien, c'est que leur ration est complète. S'ils sont souffreteux, je suis immédiatement alerté; je fais analyser le grain qu'ils consomment, afin d'essayer de déterminer ses carences éventuelles et j'ajoute à leur ration les éléments susceptibles de leur faire défaut. J'ai été ainsi amené à leur administrer non seulement de l'acide phosphorique et autres éléments majeurs, mais du nitrate de cobalt, du sulfate ferrique, du sulfate de cuivre, du chlorure de magnésium, du manganèse, etc. De tous ces éléments ils n'assimilent naturellement, qu'une partie; le reste va dans le fumier, et de là au sol, rétablissant ainsi le cycle des oligo-éléments nécessaires, si bien qu'en somme mes petits cochons sont mes guides et m'indiquent ce qui manque à mon sol.

Je suis bien obligé d'agir ainsi, car cette ferme était, lorsque je l'ai reprise, un champ de manœuvres en friche, ayant une couche arable très mince, et elle ne contient de ce fait que peu de réserves d'éléments minéraux. C'est aussi pour cette raison que je m'attache à y développer une activité biologique intense. Par ailleurs, j'imagine que les oligo-éléments, ainsi ajoutés au sol et qui se trouvent ensuite assimilés et quelque peu équilibrés par les végétaux, doivent avoir plus d'efficacité pour les porcelets, que ceux administrés en nature par la main de l'homme.

Toujours est-il que je constate maintenant que ma production végétale, comme ma production animale, s'améliorent dans l'ensemble d'année en année, si j'en juge d'une part d'après comparaison avec les exploitations voisines, d'autre part, d'après l'augmentation du nombre de porcelets sevrés par portée, et d'après l'état de santé de tous les animaux de la ferme.

Évidemment tout cela n'est pas rigoureusement scientifique et ne

prétend nullement à la précision d'une expérience de laboratoire. Trop de paramètres variables entrent en jeu : par exemple, la différence entre les divers champs et parties du territoire, les espèces, races et souches d'animaux et même les individus, les circonstances atmosphériques, les hommes eux-mêmes qui apportent leur coefficient personnel, etc. Par contre, la loi des grands nombres me fournit tout de même de précieuses indications, sans négliger celles que donne la notion de rentabilité.

Tant il est vrai qu'une exploitation agricole doit constituer un tout, un véritable organisme dont tous les éléments réagissent les uns sur les autres, et dont le bon fonctionnement exige un équilibre général complet, capable d'assurer une production à la fois raisonnable et satisfaisante tant au point de vue qualitatif qu'au point de vue quantitatif. Et je pense que, si mes orges sont bonnes pour mes petits cochons, le pain fait avec le blé récolté sur le même terrain doit présenter pour le consommateur une valeur biologique satisfaisante; ceci soit dit sans vouloir établir une comparaison désobligeante pour l'espèce humaine.

Mais allons plus loin encore!

Dans un village situé à quelque distance de ma ferme, voici quelques années, lorsque les propriétaires, à la fin de l'hiver, ont sorti leurs vaches laitières pour les conduire en pâture, la même semaine plusieurs dizaines de vaches se sont fracturé des membres. Manifestement ces bêtes étaient déminéralisées.

Or le foin qu'elles avaient consommé, et qui constituait la base de leur alimentation, récolté par grande sécheresse, était cependant, selon l'expression consacrée, « de qualité saine, loyale et marchande », et il embaumait littéralement l'atmosphère des granges.

La déminéralisation du fourrage était, je pense, dûe à cette sécheresse de l'année précédente; le sol sans doute ne contenait plus l'eau nécessaire au maintien d'une activité biologique suffisante pour favoriser l'absorption, par les racines des plantes, des éléments apportés par les engrais chimiques.

Mais si le squelette de ces vaches était déminéralisé et fragile, le lait qu'elles produisaient n'était-il pas lui aussi déminéralisé, et sa valeur alimentaire n'était-elle pas amoindrie, toute question quantitative mise à part?

Leur système musculaire, c'est-à-dire leur viande, ne l'était-il pas également? Et que signifierait alors son pouvoir nutritif exprimé en calories? D'autre part, le cœur, ce muscle, lorsqu'il est carencé, n'est-il pas plus fragile qu'il ne devrait? Et si en cet état l'organisme est soumis à un effort violent, ou fait une poussée fébrile qui oblige le cœur à se surmener, cela ne peut-il lui occasionner une lésion? Serait-il déraisonnable de voir ainsi, dans des carences alimentaires, une cause possible de la multiplication des lésions cardiaques?

Dans le même ordre d'idées, pourquoi les tissus glandulaires eux aussi ne souffriraient-ils pas de carences (sans d'ailleurs que ce soient les mêmes carences qui agissent sur toutes les glandes)?

On a souvent vérifié, par exemple, qu'une carence phosphatée rend stériles les vaches.

Or, certaines parmi ces glandes président à l'équilibre de la croissance des tissus. Si, parce que carencées, elles se mettent à mal fonctionner, la croissance des tissus ne peut-elle pas se désordonner, et ne pourrait-il y avoir là une source, entre autres, de cas de cancers, dont la multiplication est aujourd'hui assez impressionnante? Car en somme, pour qu'ils se multiplient pareillement, il doit bien y avoir une ou des causes d'ordre général! En tout cas il ne me paraît pas illogique d'imaginer que des carences alimentaires puissent nous sensibiliser à l'action des substances cancérigènes, avec lesquelles nous sommes, bien souvent sans nous en douter, en contact journalier.

Les tissus nerveux, eux aussi, pourquoi ne pourraient-ils pas souffrir de ces carences, auquel cas cela expliquerait peut-être bien des maladies

mentales ou nerveuses, avec leurs conséquences de tous ordres sur l'organisme?

Que la sécheresse puisse ainsi provoquer des accidents de carences et sensibiliser les animaux aux agressions morbides, me paraît probable. Nous avons pu constater, lors de l'épizootie de fièvre aphteuse de 1952-1953, que c'est la région du Centre de la France qui en a le plus souffert Or elle est surtout peuplée de bétail de viande, qui, en général en souffre beaucoup moins que le bétail laitier. Mais cela se passait en été pendant une forte sécheresse; et c'est, je pense, la cause des pertes élevées que la maladie a causées dans cette région.

Vous me direz qu'en l'occurrence on ne peut empêcher la sécheresse de sévir. C'est vrai! Tout au plus peut-on essayer d'en corriger les effets par addition de condiments à la ration des animaux; mais les sols dépourvus d'humus et de matière organique, souffrent plus vite et davantage de la sécheresse que les autres. D'autre part, la sécheresse n'est pas la seule cause de dégradation des sols et du ralentissement de leur activité biologique; et bien souvent la main de l'homme, par des méthodes inadéquates, aboutit au même résultat et par suite aux mêmes conséquences.

Enfin le surmenage permanent auquel sont soumis aujourd'hui tous les animaux de ferme, outre qu'il les sensibilise aux maladies, ne nuit-il pas à la qualité de leurs produits?

Certains éleveurs et engraisseurs étrangers, car heureusement c'est maintenant interdit en France, utilisent sur leur bétail ce qu'ils nomment des « stimulants de croissance ». Ces produits, en provenance d'Amérique, sont implantés à la base de l'oreille des animaux et font appel à des hormones; la progestérone ou testostérone et le benzoate d'œstradiol. Ils permettent, paraît-il, d'obtenir une augmentation de poids journalière supplémentaire de 20 à 30 p. 100. Si cette stimulation de croissance artificielle reste ordonnée, si l'on en demeure maître, peut-être cela vaut-il la peine d'être mis à l'essai! Mais est-on sûr dans la pratique de la régler à volonté? Il paraît que la viande ainsi obtenue contient très peu du produit en question et qu'il faudrait en absorber 63,500 kg. en un jour pour que la dose ingérée puisse avoir quelque effet sur le consommateur, dit-on, sans préciser d'ailleurs de quel effet il s'agit! Je ne demanderais qu'à le croire, mais qui me dit que les doses de ce produit, ainsi absorbées par l'intermédiaire de la viande, ne s'accumuleront pas dans l'organisme du consommateur et qu'à la longue celui-ci n'en souffrira pas, lui de qui la vie n'est pas en principe destinée à être abrégée comme celle d'un bovin à l'engrais? Cette viande elle-même est-elle normale? D'autre part, si l'on administre ces produits à des vaches laitières, dans l'espoir de leur faire prendre du poids, en admettant même qu'il n'en reste que très peu dans leur viande, leur lait, cet émonctoire de l'organisme, n'en contiendra-t-il pas? Et qu'adviendra-t-il alors des consommateurs de ce lait? Vont-ils eux aussi prendre une augmentation de poids journalière supplémentaire de 20 à 30 p. 100, en admettant que cet extraordinaire et artificiel développement de leurs tissus ne soit pas désordonné?

On s'était bien emballé, voici quelques années en France, sur les aliments additionnés de substances arsenicales, antimoniales ou œstrogènes, etc. Il a cependant fallu qu'un décret en date du 20 mars 1959 en interdise l'emploi, ainsi que des denrées alimentaires provenant d'animaux ainsi traités. Mais lorsque nous importons des produits animaux de pays où l'on se livre à de pareilles pratiques, n'en pâtissons-nous pas?

Ne joue-t-on pas à l'apprenti sorcier, en se précipitant tête baissée sur ces nouveautés, toujours sensationnelles, mais qui sont livrées au commerce avant que leur innocuité ait été au moins vérifiée?

N'a-t-on pas vu certains éleveurs de lapins, pour immuniser leur clapier contre la myxomatose, inoculer un sarcome à leurs lapins? On conviendra qu'il faut être affligé d'un appétit insatiable, pour oser manger un lapin ainsi traité.

Il serait temps d'ouvrir les yeux!

Le cancer et la leucémie étaient jusqu'ici pratiquement inexistants chez les bovins. On commence à en voir apparaître des cas. Les animaux cancéreux ou leucémiques font naturellement, à l'abattoir, l'objet d'une saisie totale; une enquête approfondie faite dans les abattoirs ne pourrait-elle pas donner de précieuses indications, par le rapprochement entre la provenance de ces animaux et leur alimentation, tenant au mode d'exploitation des fermes d'où ils proviennent? Car tout de même on ne peut dans le cas d'une vache incriminer l'abus du tabac, ou la créosote, ou le goudron, etc. Il y a là, peut-être à la ferme même, une cause, ou plusieurs causes nouvelles, qu'il doit être possible de déterminer. Cela conduirait peut-être à des constatations et à des indications intéressantes.

J'ai l'impression que nous nous éloignons vraiment trop de la nature. Je ne voudrais passer ni pour un pessimiste, ni pour un ennemi du progrès, mais est-ce se comporter en ennemi du progrès que de refuser de contracter un cancer, fût-ce de façon très moderne.

« Le monde physique, a écrit Carrel, et celui de la vie sont construits d'une certaine manière. Ils obéissent à des lois; mais ces lois sont silencieuses; elles n'avertissent pas ceux qui les transgressent, elles les détruisent ».

Ne serait-ce pas un peu ce que nous sommes en train de réaliser?

Je crois, pour ma part, que pour chaque sol, comme pour chaque animal il existe une limite raisonnable de productivité durable, qu'il serait imprudent de franchir sans précautions de façon continue et je pense qu'en tout cas le souci de la qualité biologique des produits agricoles ne devrait jamais être perdu de vue. Sacrifier cette qualité à la quantité seule pour obtenir des prix le plus réduits possible, en obligeant les producteurs à forcer la production par n'importe quels moyens, serait assumer une singulière responsabilité.

Je suis un profane en médecine humaine et vétérinaire. Je n'affirme rien. Simple agriculteur, j'observe à la fois le comportement de mes terres, de mes récoltes et des animaux qui les consomment, celui aussi des terres, récoltes et animaux de ceux qui m'entourent, et également le comportement de mes semblables.

Or, il faut bien se rendre à l'évidence : nous assistons à une multiplication très inquiétante des cas de cancer, de leucémie et de lésions cardiaques. Devrons-nous admettre que ce serait là le frein au développement prévu de la population mondiale, qui tend à atteindre 5 milliards d'individus en l'an 2000, si son accroissement se maintient à l'allure actuelle? La perspective en serait amère!

Les plus grands médecins du monde se penchent sur ces maladies et cherchent à les guérir. Pourquoi ne tenterait-on pas aussi de les prévenir déjà au départ, c'est-à-dire au stade de la production des denrées alimentaires?

L'Agriculture, l'Industrie n'y peuvent-elles rien?

N'est-il pas possible de concevoir à la production la recherche d'une prophylaxie du cancer, comme il existe une prophylaxie d'autres maladies.

On se préoccupe beaucoup de l'effet sur l'homme des retombées radio-actives; mais sommes-nous certains que nos animaux n'absorbent pas des substances nocives, qui, destinées à accroître artificiellement leur productivité, pourraient bien les rendre malades eux-mêmes et accessoirement, les hommes qui consomment leurs produits?

Les pays les plus civilisés, les plus raffinés, sont frappés autant, sinon plus que les autres. Il doit tout de même y avoir une cause à cela, et cette cause ne tiendrait-elle pas en particulier au fait et que nous nous éloignons de plus en plus de la nature, que nous la forçons et surtout que nous la contrarions?

Ce qui crée la plus grande difficulté, c'est que, lorsque nous agissons ainsi, la sanction n'est pas immédiate. Quand je mets la main sur un fer chaud, ou quand je prends un refroidissement, j'en souffre immédiatement, ou tout au moins assez rapidement pour saisir la relation de cause à effet.

Mais si mon alimentation est carencée, ou si j'absorbe une substance cancérigène, je n'en souffre parfois que très longtemps après, alors qu'il est trop tard; et le plus souvent même j'ignore la cause du mal.

Si j'ai jugé opportun de poser ces points d'interrogation, c'est que je vois autour de moi un nombre rapidement croissant de personnes frappées à tous les âges et même de plus en plus jeunes.

Un renseignement qui m'a été fourni par l'Institut national de la Statistique et des Études économiques m'indique que les ordres de grandeur des nombres annuels moyens de décès attribués au cancer en France ont été les suivants :

Période précédent la guerre 1914	35.000
Période précédent la guerre 1939	45.000
Période actuelle	82.000

Évidemment la médecine et la chirurgie ont fait de tels progrès que la typhoïde, les appendicites, la tuberculose, etc., causent parmi la population beaucoup moins de ravages qu'autrefois et que tous ceux qui en guérissent devront bien un jour mourir d'autre chose; mais tout de même cela n'explique pas en particulier tous les cas de cancer et de maladies de cœur de plus en plus fréquents chez les jeunes, et il est possible que la question soit d'une complexité telle que, jointe à l'obligation de nourrir une population en constant accroissement, elle pose à notre civilisation un problème très difficile à résoudre.

M. Klatzmann. — Les exemples cités par M. Desoutter ont mis remarquablement en lumière les difficultés d'application de certaines méthodes de gestion des exploitations agricoles.

On se préoccupe beaucoup actuellement, aux États-Unis et en Angleterre, des applications agricoles de la recherche opérationnelle; plus précisément des programmes linéaires. Connaissant le profit apporté par chaque spéculation, et compte tenu d'un certain nombre de limitations (par exemple, les ressources en travail de l'exploitation), on peut déterminer l'équilibre entre les diverses spéculations qui assure théoriquement le profit le plus élevé possible.

Il est déjà difficile de tenir compte, lorsqu'on cherche à appliquer ces méthodes, de l'interdépendance entre les spéculations : le rendement du grain n'est pas le même suivant qu'il y a ou qu'il n'y a pas de productions animales dans l'exploitation. Or, M. Desoutter nous a montré que non seulement le rendement varie mais encore le produit lui-même n'est pas identique : ce n'est pas le même grain que l'on obtient dans une exploitation sans production animale.

On a alors l'impression que tous les calculs qu'il est possible de faire représentent une telle schématisation de la réalité que leur utilité peut être sérieusement mise en doute.

Je ne nie pas les possibilités d'application pratique de certaines méthodes nouvelles de gestion, mais à condition que l'on tienne compte de la grande complexité des phénomènes réels, en particulier de l'interdépendance entre les diverses productions.

M. le Secrétaire perpétuel. — Sous l'impression de l'exposé très important de M. Desoutter, nous sommes sans doute nombreux à souhaiter que les observations de cet ordre soient multipliées et précisées.

Parmi les moyens susceptibles de les provoquer ou de les faciliter, il en est un que M. Desoutter a suggéré tout à l'heure et dont l'intérêt semble mériter d'être souligné. Il s'agit des animaux qui peuvent être saisis, à l'abattoir, par le Service de contrôle sanitaire. Lorsque l'état de santé d'un animal saisi paraîtrait spécialement digne d'attention, l'on tenterait de faire remonter l'examen jusqu'à l'exploitation dont

l'animal est venu. On rechercherait alors les conditions propres de milieu, d'alimentation, etc., et peut-être arriverait-on ainsi à éclairer des circonstances, sinon des causes, explicatives.

Il convient donc de demander à M. Desoutter s'il estime qu'une telle mesure puisse être recommandée et généralisée?

M. Desoutter. — Je crois que c'est possible. Il existait après la guerre de 1914-18 aux abattoirs de Metz un organisme d'assurance, auprès duquel tout vendeur d'un animal de boucherie pouvait assurer pour la valeur-viande son animal contre la saisie; celui-ci mourût-il avant d'être abattu, du moment qu'il était assuré pour la valeur-viande, il était payé par la Compagnie d'Assurance.

Ce système était extrêmement moral, en ce sens que, dans toute la région qui environnait Metz, personne n'était plus tenté d'essayer d'écouler dans un abattoir ou une tuerie particulière mal contrôlée, un animal plus ou moins douteux, donc plus ou moins bien portant. Mais chacun, sachant que tout animal envoyé à Metz et assuré lui était intégralement payé, n'hésitait pas à se débarrasser des douteux, des suspects, des malades. En quelque sorte, cette assurance drainait dans toute la région tous les animaux suspects.

Elle présentait, en outre, un avantage énorme; c'est qu'attirant à ces abattoirs un très grand nombre d'animaux, cela permettait de nombreuses observations.

Malheureusement cet organisme d'assurance n'a pas fait ses affaires et il a cessé d'exercer. Il y aurait peut-être lieu de reprendre la chose, en l'organisant de manière qu'il fasse ses affaires.

Si l'on y voyait arriver des vaches leucémiques, cancéreuses ou autres, il serait possible de savoir, puisque assurées, d'où elles viennent et on pourrait contrôler le mode d'exploitation de la ferme où elles ont été produites. Cela permettrait peut-être des rapprochements entre leur maladie et le mode d'exploitation pratiqué.

Dans l'Est il court un bruit; je ne sais pas si c'est exact ou non : c'est que les vaches deviennent cancéreuses en pâturant sur des prairies où ont été épandues des hormones pour détruire les chardons et les orties.

On pourrait le contrôler grâce à la reconstitution de cet organisme dans certains grands centres d'abattage.

Il y aurait là, je crois, une source d'investigations susceptible de donner de très précieux enseignements, du fait des rapprochements qu'on pourrait établir.

A PROPOS DU RAPPORT DE L'EXERCICE 1957-1958 DE L'OFFICE CENTRAL DE COMPTABILITÉ AGRICOLE DE SOISSONS

M. Chombart de Lauwe. — Avant de présenter le rapport de l'exercice 1957-58 de l'Office central de comptabilité agricole de Soissons, qu'il me soit permis d'évoquer respectueusement la mémoire de notre Confrère Jean Ferté. Alors que tant de gens n'apportent à l'Agriculture que des discours plus ou moins sonores, Jean Ferté a fourni pendant plus de trente ans les données comptables les plus indispensables à la compréhension de l'évolution des exploitations de grandes cultures, données d'autant plus précieuses qu'elles constituent une série unique.

En 1926, à 55 ans, âge auquel d'aucuns pensent à la retraite, Jean Ferté crée l'Office de Soissons. Ce praticien et ce juriste (il avait tenu une charge de notaire pendant quelques années) voit les choses d'une

manière scientifique. En liaison avec les organismes internationaux et avec les meilleurs spécialistes des pays étrangers, il met au point une méthode de comptabilité parfaitement adaptée à notre pays, — méthode publiée dans un ouvrage utile —, méthode encore appliquée aujourd'hui avec quelques rectifications. En 1937, il fonde une Union des Offices de Comptabilité agricole qui hélas! n'a pas survécu à la guerre. Mais l'Office de Comptabilité de Soissons a fonctionné sans interruption depuis 1926. Ses rapports annuels sont une source incomparable d'informations non seulement par les données comptables présentées mais encore à cause des études originales de Jean Ferté et de ses collaborateurs.

Ce n'est pas seulement dans le domaine de l'économie rurale que Jean Ferté a rendu des services. Ce comptable avait le sens de la justice sociale; c'est à lui que revient le grand mérite d'avoir créé la première Caisse d'Allocations familiales agricoles. C'était aussi l'homme juste, le conseiller d'une grande famille d'agriculteurs, qui donne l'exemple de ce que doit être socialement le chef d'une grosse entreprise agricole.

Avec émotion, nous conservons le souvenir de cette grande silhouette qui s'imposait dans nos réunions non seulement par des connaissances étendues, mais aussi par une parfaite courtoisie et une extrême gentillesse.

Mais l'œuvre de Jean Ferté a été établie sur des bases si solides qu'elle continuera. Nul doute que M. Georges Ferté, ingénieur agronome et praticien éminent, ne soit parfaitement qualifié pour poursuivre la tâche entreprise par son oncle. La meilleure preuve en est le rapport de l'exercice 1957-58 que je vais maintenant analyser sommairement.

Notons tout d'abord que la teneur du rapport a été présentée aux agriculteurs à l'Assemblée générale de l'Office qui s'est tenue le 6 mars 1959 et que le rapport a été diffusé aux agriculteurs dans le courant de l'été. Étant donné que le rapport concerne l'exercice 1957-58 (Produit brut relatif à la récolte 1957 et charges du 1er juillet 1957 au 30 juin 1958), deux récoltes ont eu lieu depuis celle analysée dans le rapport. D'aussi longs délais pour la publication des résultats sont-ils excessifs? Ils correspondent à une pratique assez générale. En effet, suivant M. Jean Fourastié, « l'objet de la comptabilité est de faciliter la mémoire des opérations économiques, d'en exprimer les résultats et d'en permettre le contrôle ». Dans ce domaine, la précision est plus nécessaire que la rapidité. Pour ses décisions, le chef d'entreprise agricole aura plutôt recours aux méthodes de gestion qui se proposent d'aider les agriculteurs dans le choix des productions et des moyens de production compte tenu des prix. Contrairement à la comptabilité, la méthode de gestion (qui d'ailleurs utilise largement les documents comptables) doit aller très vite pour guider l'agriculteur dans ses choix.

C'est bien ce qu'a compris l'Office de Soissons puisqu'il publie, en même temps que les résultats des comptabilités, des études de gestion.

Les documents comptables sont particulièrement utiles pour suivre l'évolution de la structure des exploitations agricoles. Nous allons donc dire quelques mots de l'évolution des exploitations de grande culture du Bassin parisien telle qu'elle apparaît depuis 1953-54 (exercice dont j'ai présenté le rapport à l'Académie) (1) jusqu'à 1957-58, dernier exercice dont les résultats sont publiés par l'Office.

Pendant cette période de quatre ans l'évolution des exploitations est dominée par l'augmentation des salaires qui a eu pour conséquences une contraction des cultures exigeantes en main-d'œuvre, une augmentation des investissements en matériel, un accroissement de l'endettement et enfin un remarquable progrès économique.

Laissons de côté pour l'instant la documentation de Soissons et consultons les indices économiques fondamentaux concernant l'agriculture et établis par l'I.N.S.E. Voici leurs variations de 1953 à 1958 :

(1) Compte rendu du 9 novembre 1955.

	1953-1954	1957-1958
Indice des prix des produits nécessaires aux exploitations agricoles	100	103
Indice des salaires bruts mensuels des domestiques de ferme et ouvriers agricoles (1)	100	160
Indice des prix agricoles à la production	100	132

(1) Mars 1954 à Avril 1955.

Ainsi pendant cette période de nette inflation, tous les prix ont augmenté. Les prix agricoles à la production se sont élevés de 32 p. 100; si l'indice établi par l'I.N.S.E.E. ne correspond pas aux recettes de l'agriculture, il donne tout au moins un ordre de grandeur de leurs variations. Du côté des charges, les prix des produits nécessaires aux exploitations agricoles n'ont augmenté que légèrement alors que les salaires ont crû d'une façon extraordinaire. Si l'agriculteur répond aux incitations économiques, tous ses efforts doivent tendre à réduire ses charges de main-d'œuvre. C'est bien ainsi qu'a réagi le chef d'exploitation de grande culture du Bassin parisien comme nous le montre l'analyse des 160 comptabilités présentée par l'Office de Soissons.

Tout d'abord, les agriculteurs réduisent légèrement les surfaces des plantes sarclées exigeantes en main-d'œuvre; leur pourcentage dans le total du territoire agricole passe de 27,7 à 24,5, principalement à cause d'une diminution de la sole de betteraves industrielles. Les plantes sarclées sont remplacées par du blé et des fourrages artificiels.

Notons que l'élevage ne s'est pas modifié. Les effectifs des animaux de rapport sont restés sensiblement les mêmes. Toutefois par suite de la revalorisation des produits animaux la part des productions animales dans le produit brut s'est élevée de 9,8 à 12,8 p. 100.

En second lieu pour améliorer l'efficacité du travail, un effort d'équipement s'est poursuivi systématiquement. La traction animale tend à disparaître; il n'y a presque plus de bœufs de travail et le nombre des chevaux pour 100 hectares est passé de 2,9 à 2,4. Par contre, la traction mécanique se développe : le nombre des tracteurs a légèrement augmenté et surtout, par suite de l'emploi généralisé des moteurs Diesel, la puissance disponible s'est accrue de 48 à 66 CV pour 100 hectares. C'est aussi l'ensemble de l'équipement des exploitations qui a augmenté comme le prouve le tableau suivant :

	Exercice 1953-1954	Exercice 1956-1957	Exercice 1957-1958
Immobilisation en matériel en fin d'exercice	40.089	53.138	57.014
Investissement brut (achats moins vente) au cours de l'exercice	5.747	13.730	11.637
Amortissement comptable	6.832	8.838	10.041
Investissement net en matériel	—1.085	+4.892	+1.596

La valeur des immobilisations en matériel s'est élevée dans de très fortes proportions. De plus, au cours des dernières années, surtout pendant la campagne agricole 1956-57, l'investissement brut en matériel (c'est-à-dire les achats moins les ventes) a été supérieur à l'amortissement comptable, ce qui montre l'effort d'équipement. Dans ces exploitations les dépenses de matériel qui représentaient seulement 13 p. 100 du total en 1927-28, en constituaient 21 p. 100 en 1953-54, et 25 p. 100 en

1957-58 (1). C'est bien le binôme *travail-machine* qui commande l'évolution du système de production de ces grandes entreprises.

Ainsi grâce à un aménagement des cultures, à des investissements de matériel et aussi à un constant effort d'organisation du travail de l'exploitation les agriculteurs sont parvenus, malgré la très forte augmentation des salaires, à ce que le pourcentage des charges de travail dans les charges totales reste peu à peu près constant avec 32 p. 100. Ceci n'a été possible qu'en réduisant le nombre des unités travailleurs pour 100 hectares de 9,53 à 7,45 soit une diminution des effectifs de main-d'œuvre en quatre ans de 22 p. 100. D'après la méthode de l'Office de Soissons, la productivité du travail et du capital exprimé en kilogrammes de blé pour une heure de travail serait passée de 3,840 kg. en 1953-54 à 5,305 kg. en 1957-58, soit 38 p. 100. Même si la méthode de l'Office de Soissons conduit à forcer un peu les résultats, il n'en reste pas moins que cette amélioration de la productivité qui peut se situer entre 5 à 10 p. 100 par an est tout à fait remarquable et fait grandement honneur aux agriculteurs qui ont pu la réaliser. Ceci suppose une grande technicité (rendements de 35 à 40 qx de blé par ha. et de 35 à 40 t. de betteraves industrielles) et de solides connaissances économiques.

Alors tout n'est-il pas pour le mieux dans le meilleur des mondes? Des agriculteurs très évolués développent leurs productions conformément à l'intérêt général, augmentent notablement les salaires versés aux ouvriers encaissent des profits qui sans être considérables ont été acceptables pendant la période considérée. Trois ombres au tableau doivent retenir l'attention. Tout d'abord, comme l'annonce l'Office de Soissons, les résultats de l'exercice 1958-59 seront en perte à cause de la mauvaise qualité des céréales, de la faible densité des betteraves et de la médiocrité de la récolte des pommes de terre. En second lieu, l'endettement des exploitations s'accroît d'une façon trop rapide; le rapport des dettes sur l'actif est passé de 23 p. 100 au 30 juin 1956 à 33 p. 100 au 30 juin 1958. Enfin, il est douteux que les agriculteurs puissent continuer très longtemps à réduire leur main-d'œuvre au même rythme que les années précédentes, surtout s'ils n'ont pas de facilités de crédits pour s'équiper en matériel.

Dans le cadre de cette communication, je n'ai pas le temps d'analyser l'abondante documentation présentée par l'Office pour les différentes régions. Je me contenterai d'attirer l'attention sur une question de méthodologie. Le rapport de l'Office contient des comparaisons d'exploitations pour en tirer des enseignements pour la gestion. Ces comparaisons incitent à réfléchir et c'est déjà beaucoup. Toutefois, je me demande si elles ne devraient pas être présentées d'une manière un peu différente. Il s'agirait de situer les comparaisons dans le cadre des *régions agricoles*, en ne prenant que des exploitations ayant des systèmes de productions comparables. Certes, les groupes étudiés contiendraient un bien plus petit nombre d'exploitations, mais les enseignements qu'on en tireraient seraient plus nets.

M. Noilhan. — Je souscris entièrement aux paroles que vient de prononcer notre Confrère en ce qui concerne le travail considérable accompli par l'Office de Comptabilité de Soissons. C'est, en effet, une source de documentation de tout premier ordre, et on a intérêt à s'y reporter le plus souvent possible lorsqu'on veut suivre les questions économiques et agricoles. Mais je dois souligner quelques aspects complémentaires de la question qui se débat devant vous, tels qu'ils résultent de l'observation directe.

L'observation directe, en effet, corroborant les observations statis-

(1) Ces données diffèrent légèrement de celles que j'avais présentées dans ma précédente communication; elles ont été calculées par M. Jacotot, l'actif directeur de l'Office.

tiques, montre que la grande exploitation agricole dans l'Ile-de-France, et vraisemblablement dans d'autres régions, a réussi un véritable tour de force au point de vue productivité, c'est-à-dire en ce qui concerne le rapport main-d'œuvre — quantité de produits agricoles obtenus, mais a également profondément modifié sa structure.

D'une façon à peu près constante, cette haute productivité s'accompagne dans la plupart des grandes exploitations agricoles d'un abandon des spéculations animales. En matière de lait le fait est connu : la grande exploitation qui éprouve des difficultés croissantes à recruter des vachers abandonne la production du lait. On peut en dire autant pour la production de la viande de boucherie et pour l'aviculture.

C'est là un phénomène extrêmement important, d'abord parce qu'il rejoint les problèmes qui ont été soulignés tout à l'heure, par notre Collègue, M. Desoutter, ensuite parce qu'ils peuvent entraîner des suites très graves pour l'avenir. Qu'adviendra-t-il par exemple, au point de vue de l'humus, si le cheptel disparaît presque complètement dans les exploitations de grande culture?

Je dis bien : disparaît presque totalement. J'avais une conversation il y a quelque temps avec un agriculteur qui me disait, sous une forme imagée et humoristique : « Chez moi il n'y a que trois bêtes : un cheval, parce que j'en ai la fantaisie, il y a mon chien et il y a moi ». C'est une façon imagée mais à peine exagérée de définir la situation de beaucoup d'exploitations de grande culture et même de moyenne culture.

Qu'est-ce que ces exploitations ainsi conduites pourront donner par la suite? En ce qui concerne la fertilité des sols, d'autres plus compétents que moi le diront. Mais il est certain qu'un grave point d'interrogation est posé?

Il résulte de cette observation d'ordre général que si la grande exploitation agricole abandonne la spéculation animale, il faudra bien que quelqu'un s'en charge à sa place, et jusqu'à ce jour c'est la petite et la moyenne exploitation qui assure la relève.

Mais si les petites et les moyennes exploitations disparaissent, et dans certaines théories économiques on souhaite sottement leur disparition, on peut se demander alors si nous ne serons pas condamnés à un régime végétarien.

J'exagère à peine. Il ressort des travaux de ce même Office de Comptabilité de Soissons, d'une façon très claire, consacrés à des études comptables portant sur les petites et moyennes exploitations que celles-ci fournissent un pourcentage considérable de spéculations animales par rapport aux spéculations végétales et très supérieur à celui des grandes exploitations.

Voilà les observations que me suggère la très importante communication de notre Confrère Chombart de Lauwe. Il est certain que les travaux dont il s'est fait l'écho conduisent à des réflexions qui méritent d'être étudiées de très près et qui marquent une évolution extrêmement grave et jusqu'à ce jour en grande partie silencieuse.

M. Chombart de Lauwe. — La documentation de l'Office de Soissons ne fait pas apparaître de diminution des effectifs animaux dans les exploitations de grande culture, au cours des dernières années, mais il est exact que dans d'autres régions les grandes exploitations tendent à abandonner les spéculations animales.

L'étude de l'évolution des exploitations de grande culture au cours des dernières années montre que les agriculteurs sont de plus en plus sensibles aux incitations économiques. Le jour où les pouvoirs publics se décideront à payer convenablement les produits animaux, il n'y a aucune raison pour que les grandes exploitations ne développent pas à nouveau la production animale.

Présentation d'ouvrage :

CARACTÈRES BOTANIQUES ET BIOLOGIQUES DES PLANTES CULTIVÉES EN FRANCE

Première partie : **LES SEMENCES** (1)

par **A. Lapeyronie et J. Barloy**

M. P. Vayssière. — De la part des auteurs, je dépose sur le bureau de l'Académie la première partie de l'ouvrage de MM. Lapeyronie et Barloy, consacré aux caractères botaniques et biologiques des plantes cultivées en France.

Je m'excuse auprès de mes Confrères de présenter un livre qui sort quelque peu de ma spécialité. Toutefois, il s'agit d'un manuel pour l'enseignement et ne sommes-nous pas tous encore des élèves pour les matières qui nous intéressent mais dans lesquelles nous ne sommes pas suffisamment documentés.

MM. Lapeyronie et Barloy s'adressent en effet essentiellement aux étudiants de l'enseignement agricole supérieur et technique, mais également aux techniciens et praticiens soucieux d'approfondir leurs connaissances générales.

L'ensemble de l'ouvrage comportera quatre parties. La première que voici est consacrée à l'étude des Semences. Elle sera suivie par deux autres parties consacrées respectivement aux Graminées et aux Légumineuses, tandis que les Crucifères et autres plantes d'intérêt agricole constitueront le quatrième tome.

Les Semences sont l'objet d'une étude morphologique et botanique (origine, description, différenciation). Leur valeur agricole est analysée (appréciation et test de l'identité, de la faculté et de l'énergie germinatives) en relation avec les différentes techniques et traitements des semis.

Tous ces aspects sont complétés par des exemples d'applications permettant de faire vérifier au cours de travaux pratiques une partie des faits biologiques ou physiologiques qui sont avancés.

On trouve en annexes un rappel concernant la notion de variété (clône, lignée pure, population, pureté variétale), puis les textes législatifs actuellement en vigueur sur les semences et une revue des principaux produits de traitement.

Enfin notons que, si le texte est imprimé, les très nombreuses figures ont une présentation particulière très claire et didactique. Cette illustration est presque entièrement originale, elle complète souvent un texte volontairement concis et engage à observer l'essentiel pour le représenter par des schémas.

Ouvrage particulièrement consciencieux à renvoyer devant la section des Cultures.

Présentation d'ouvrage :

LA PETITE PROPRIÉTÉ PAYSANNE DANS LE CANTON DE VAUD

par **M. Rubattel**

M. Féraud. — Je voudrais attirer votre attention sur un petit ouvrage intitulé : « La petite propriété paysanne dans le canton de Vaud ».

Il est l'œuvre de M. Rodolphe Rubattel ancien conseiller fédéral,

(1) *Ec. Nat. Agric. Rennes*, 1959, 68 pages, 24 planches.

qui a de fortes attaches terriennes dans son village de Villarzel au canton de Vaud.

La Gazette de Lausanne en a déjà fait une présentation élogieuse. Mais son intérêt, quoique typiquement vaudois et dépendant de l'attraction d'une ville comme Lausanne, déborde les limites du canton et même de la Suisse. Il mérite que nous en fassions, à notre tour, un compte rendu.

Nous y trouverons, certes des principes que nous connaissons. Mais, rassemblés dans une synthèse très dense, fruit d'une lente maturation, ils y puisent une force d'émotion, de conviction, de pénétration qui ne peut pas nous laisser indifférents.

Il est présenté dans une belle introduction par M. Arnold Gaschet, Correspondant de notre Compagnie, Président de la Chambre vaudoise d'Agriculture, qui ne farde pas la vérité.

Désormais, la vie de la petite exploitation paysanne, dont il fixe les limites à « 6 hectares » pour le canton de Vaud, est soumise pour subsister à deux impératifs catégoriques : elle doit être dirigée par un cultivateur intelligent et instruit, ce qui à notre sens est encore plus nécessaire du paysan que du citadin; elle doit ajouter à ses rentrées habituelles des recettes de produits accessoires.

Puis M. Rubattel étudie successivement :

1° le comportement de la petite propriété paysanne dans le canton de Vaud;

2° les causes de l'abandon;

3° les moyens de l'enrayer.

Le comportement de la propriété paysanne dans le canton de Vaud

Pour étudier la situation de la petite propriété paysanne dans le canton de Vaud, M. Rubattel, d'accord avec le Bureau fédéral de la Statistique et la Chambre vaudoise d'Agriculture, a rédigé un questionnaire très bien établi, qui a été adressé à toutes les communes du canton et qui a été rempli par les destinataires « au plus près de la conscience et du devoir ».

Il résulte de cette consultation que les petites propriétés (c'est-à-dire à l'échelle Suisse, de moins de 6 hectares de polyculture et de moins de 1 ha pour la vigne) ont subi, en cinquante ans, une chute verticale en nombre de 50 p. 100.

Pour enrayer ce mouvement il faut mettre en œuvre des moyens de tous ordres sur lesquels nous reviendrons : psychologiques, professionnels, économiques communautaires.

L'auteur se demande, enfin, si l'agrandissement des petites propriétés peut être envisagé. Il constate qu'il est devenu impossible à un jeune terrien d'acquérir un domaine, d'agrandir celui qu'il possède, surtout si l'on y ajoute le capital nécessaire pour acquérir le bétail, les machines et l'outillage nécessaires à l'exploitation.

Les causes de l'abandon

Les causes de l'abandon des petites propriétés sont les suivantes :

1° le complexe d'infériorité du petit paysan;

2° la préparation professionnelle insuffisante;

3° l'insuffisance de la motorisation;

4° la faible rémunération des enfants occupés au domaine;

5° la cohabitation sous le même toit de deux ou trois générations;

6° les retraites tardives des exploitants actuels;

7° la vie difficile de la femme.

Le paysan vaudois pense qu'il est l'enfant oublié d'une époque qui ne se soucie de lui qu'en période de pénurie alimentaire. Il fait ainsi « son complexe d'infériorité ».

Pourtant, la culture exige des esprits curieux, constamment en éveil et préparés à comprendre et à résoudre les problèmes techniques, commerciaux et financiers qui ont été posés. La masse paysanne qui évolue rapidement est encore loin de compte, malgré ses progrès, mais nous verrons comment achever de lui ouvrir la « route de l'espoir ». Finie en effet l'idée que le petit cultivateur doit demeurer le parent pauvre de la communauté nationale.

La famille paysanne ne peut compter que sur ses membres pour exploiter son domaine. Le fils, pour des raisons de facilité, de fierté personnelle, et pour ne pas « perdre la face » exige une motocyclette, une petite voiture, un tracteur. Sans quoi, malgré les raisons sentimentales qui l'attachent encore à ses parents, à sa maison, il quitte la terre pour l'usine voisine.

Faute de revenus suffisants, beaucoup de paysans sont incapables de rémunérer convenablement leurs enfant qui travaillent sur le fonds. La perspective d'être indemnisés en bloc, au jour du partage, ne fait plus leur affaire et ils veulent être libérés de l'obligation pénible de solliciter du père, de l'argent pour leurs menues dépenses.

La coexistence de plusieurs générations, parfois trois sous le même toit, provoque des conflits qui rendent la vie familiale difficile et finissent par vider la maison des éléments les plus dynamiques.

Le maintien à la tête des exploitations d'hommes souvent âgés, mal adaptés aux idées modernes décourage les jeunes générations.

La femme joue dans l'exploitation un rôle de premier plan. Son autorité est incontestée, à condition qu'elle soit discrète. Les événements ont magnifié son rôle de gouvernante de la maison, de maîtresse des petits travaux d'intérieur, d'éducatrice et de préposée aux soins des enfants. Elle a besoin désormais, sous peine de démission, d'attentions élémentaires de la part des hommes, surtout au point de vue du confort de l'habitation et de l'outillage domestique.

Les moyens de freiner la liquidation de la petite propriété

Ce que l'auteur vient de dire des causes de l'abandon de la petite propriété, lui permet de déterminer les moyens de conjurer cet abandon.

Ces moyens consistent dans :

1° la formation professionnelle;
2° la spécialisation des cultures;
3° la pratique d'une politique générale agricole;
4° la constitution d'une communauté villageoise.

Il est à peine besoin d'insister sur la nécessité de la formation professionnelle dont l'auteur donne les éléments.

La spécialisation des cultures est l'un des moyens de cette formation et de l'augmentation du profit. Pour ne pas être artificielle cette formation doit dépendre de conditions générales : physiques, humaines, commerciales, ce qui veut dire qu'elle ne sera pas l'œuvre d'un jour.

La politique générale agricole consiste dans :

— une certaine protection accordée à l'agriculture dans le cadre de la confédération;

— la concession d'avantages sociaux complémentaires en faveur des petits agriculteurs;

— la décentralisation industrielle comme moyen de maintenir au

village des gens de métier et de permettre aux fils et filles de petits agriculteurs de trouver une activité non agricole rétribuée;

— la décentralisation administrative pour mettre l'accent sur telle forme d'intervention adoptée à des conditions régionales très différenciées par la nature (terres communales mises de préférence à la disposition des petits cultivateurs, travail forestier accessoire, développement de l'artisanat rural, etc).

La communauté villageoise n'est pas facile à réaliser. Le paysan vaudois est plutôt réfractaire à l'aide directe, personnelle, à un voisin, en cas de travaux pressants ou de difficultés passagères de main-d'œuvre.

Nous connaissons, d'autre part, les causes de l'achat et de l'utilisation en commun de certains appareils (tracteurs, semoirs, moissonneuses-lieuses, arracheuses de pommes de terre, etc.). Mais l'auteur pense que le temps n'est pas éloigné, où l'individualisme paysan devra faire la part du feu et développer le sens de l'action commune, dans les domaines où cela est possible et désirable.

Enfin, la communauté villageoise peut se charger de taches telles que l'installation de frigorifiques communs, installations sanitaires collectives, éducation de la femme, pour l'adapter à ses nouvelles fonctions, etc.

Conclusions

L'auteur estime que la petite exploitation paysanne (jusqu'à 6 ha. et peut-être au delà) est gravement menacée dans son existence.

De 1939 à 1955, on constate la disparition de 2.971 exploitations de 0 à 15 hectares, soit plus de 20 p. 100 des exploitations suisses.

A l'origine de la liquidation des domaines de faible contenance jouent des causes très générales, économiques et sociales que l'auteur a parfaitement indiqués.

Pour conjurer ce péril, l'auteur préconise un arsenal d'armes diverses justifiées que nous avons analysées. Il met l'accent, plus sur le travail que sur l'aide gratuite, plus sur la décentralisation que sur l'aide venant du sommet.

En ce qui concerne, notamment, les petits métiers de complément, il estime que seuls les travaux originaux, faits avec grand goût, auront une chance de lutter contre la concurrence des objets fabriqués en série.

Mais, si la décentralisation devient une réalité, si les cantons s'intéressent véritablement au problème de la petite paysannerie et s'y attellent d'une façon méthodique et durable, il a la conviction qu'on parviendra à garder à la terre des chefs de famille qui, sans cela auront tôt fait de rejoindre les cités industrielles pour ne plus les quitter.

Les conséquences de la disparition de la petite exploitation rurale se révéleraient regrettables : rupture aggravée de l'équilibre démographique du pays, risques accrus quant à l'alimentation de la population en cas d'événements graves, dépendance d'un personnel étranger instable en remplacement d'autochtones défaillants et danger de lente dénationalisation.

Tout ceci est bien connu de nos collègues, mais ce qui est peut-être nouveau, c'est l'accumulation en quelques pages, sous une forme néanmoins vivante, d'arguments qui donnent à l'exposé de M. Rubattel une force permanente dont nous recevons le choc en pleine figure.

Ceci fait de cette étude un modèle de monographie typiquement suisse, parfaite dans sa forme et dans son fond, dont nous pourrions nous inspirer avec fruit, pour en produire de pareilles.

Elle s'applique, mais avec ménagement, à l'exemple français, car il faut tenir compte des différences qui tiennent à notre tempérament,

à la nature de notre terroir et à la faible densité de notre population rurale.

Au lieu, donc, de laisser condamner en bloc notre petite paysannerie par une opinion publique mal avertie, qui ne voit le salut de notre économie que dans un exode rural massif, au profit de notre industrie et dans l'industrialisation de notre agriculture, nous pourrions, comme l'a fait M. Rubattel, essayer de fixer, approximativement, suivant les régions et les cultures, les limites de notre toute petite propriété paysanne, de celle qui ne peut plus vivre sur ses seules ressources et qu'il faut peut-être nous résigner à voir disparaître, mais pour consacrer, au contraire, tous nos efforts à la défense de la ferme plus étendue qui peut faire vivre une famille sur son propre fonds. Il est difficile de fixer ses limites parce qu'elles dépendent du climat, du sol, des cultures et surtout de la qualité de l'exploitant. Il faut la maintenir, à tout prix pour des raisons sociales et économiques. N'oublions pas, en effet, notamment, que l'exode rural coûte très cher à la nation et que la disparition des exploitations familiales entraînerait la raréfaction inévitable de certains produits alimentaires d'origine animale.

Cette ferme à mesure d'une famille s'est mal défendue jusqu'ici vis-à-vis des autres manifestations de notre activité nationale. Elle se défendra mieux demain, quand elle sera équipée convenablement, ses exploitants mieux instruits et que les nouvelles couches responsables auront pu reconstituer la vie sociale rurale décapitée de ses notables. La campagne s'ennuie. Aux jeunes de lui redonner la joie de vivre.

Henri Pourrat qui vient de mourir croyait au bienfait moral autant que matériel de la terre. Il tirait des conditions paisibles de la vie locale, dont il était le témoin, des vues sur le bonheur universel.

Nous croyons avec lui que la civilisation est « morale » et que c'est dans la paysannerie, dans son antique sagesse que, compte tenu des exigences du progrès moderne, nous trouverons sinon le « bonheur universel » du moins l'équilibre de la nation.

A son tour, notre collègue M. Blais, dans une admirable conférence qu'il a donnée le 9 avril 1959 à la Société des Ingénieurs civils de France, s'arrêtait un instant devant la complexité de la plante qu'est la machine principale de l'agriculteur, plus compliquée que la machine la plus compliquée de l'industrie moderne : la caravelle ou le sous-marin atomique. Il se demandait, dans une pensée hardie si, à la limite, il n'irait pas, dernier physiocrate, jusqu'à considérer que l'industrie tout entière n'était qu'une simple branche diversifiée à l'agriculture. Il réhabilitait ainsi le cultivateur au point de vue technique.

Nous ne saurions trop rendre grâce à M. Rubattel, à l'occasion de son exposé magistral sur la petite propriété paysanne dans le canton de Vaud, de nous avoir conduit à faire un retour sur nous-même; de nous avoir montré la nécessité de prendre position sur le problème de la petite culture sur son abandon d'un côté, sur sa consolidation de l'autre, problème de décentralisation administrative d'équipement, mais surtout problème humain, problème d'éducation de toutes les couches de la petite paysannerie, de restauration de l'éminente dignité du cultivateur; enfin, de nous avoir rappelé les moyens de conserver le bienfait qui passe les règles de l'arithmétique et que, même de nos jours incertains, nous pouvons encore retirer de « l'ordre éternel des champs ».

APPLICATIONS DES TECHNIQUES ÉLECTROPHORÉTIQUES ET IMMUNO-ÉLECTROPHORÉTIQUES A L'ÉTUDE DE SUBSTANCES NATURELLES (1)

par Mlle G. Christol

(*Note transmise par* M. J. Dufrénoy)

Les méthodes électrophorétiques présentent un grand intérêt pour l'identification, la séparation, la purification de produits naturels variés. Elles peuvent être adaptées, aussi bien à l'étude de substances ayant un poids moléculaire élevé (protéines animales et végétales, etc.) qu'à l'étude de substances de faible poids moléculaire (hormones, enzymes, sucres aminés, acides aminés, etc.).

Le terme d'électrophorèse désigne la migration de particules chargées, en solution ou en suspension, sous l'effet d'un champ électrique, et s'applique plus particulièrement à la migration des colloïdes, qu'il s'agisse de colloïdes micellaires comme l'argile ou de colloïdes macro-moléculaires comme les protéines.

La migration électrophorétique est fonction du champ électrique et de sa durée d'application, mais elle dépend également : de la charge de la protéine, de sa structure, de la solution-tampon choisie (de son pH, de sa concentration).

Différents procédés permettent de mettre en évidence cette migration: dispositif optique basé sur la mesure du gradient de l'indice de réfraction, colorants sélectifs, isotopes, lumière U.V., analyse immuno-électrophorétique.

On distingue :

— *L'électrophorèse en milieu liquide* (appareil de Tiselius), où la migration électrophorétique s'effectue au sein d'une solution conductrice tamponnée. Chaque protéine (ou groupe de protéines) peut être identifiée dans un milieu biologique, par sa migration électrophorétique, celle-ci étant d'autant plus rapide que la charge de la protéine est plus forte. Cet appareil est muni d'un système optique basé sur la mesure du gradient de l'indice de réfraction qui permet d'observer à la vue ce déplacement. On obtient une courbe comportant un seul pic si la substance étudiée est homogène, plusieurs pics si la solution est un mélange de plusieurs protéines. Les pics sont plus ou moins étalés, plus ou moins hauts, suivant la concentration respective des protéines dans le mélange.

— *L'électrophorèse sur support inerte*, solide ou gélifié, imprégné ou mélangé avec la solution-tampon choisie. Les constituants d'un mélange biologique, de charges différentes, se répartissent le long d'un axe de migration.

— *L'immuno-électrophorèse.* — La substance étudiée doit être *antigénique* (son injection à un animal doit provoquer, dans son sérum, l'apparition d'anticorps spécifiques) et *soluble* (pour pouvoir migrer au cours de l'électrophorèse et pour pouvoir diffuser dans la gélose).

Le *réactif biologique* qui est le sérum de l'animal injecté (immunsérum) doit être de bonne qualité, c'est-à-dire contenir suffisamment d'anticorps précipitants.

(1) Extrait d'un Mémoire présenté au Conservatoire national des Arts et Métiers, pour l'obtention du diplôme d'ingénieur.

Lorsque la séparation électrophorétique est jugée suffisante, on dépose dans des gouttières parallèles à l'axe de migration découpées, dans la gélose, un volume mesuré d'immunsérum. L'antigène et l'anticorps diffusent dans la gélose et une ligne de précipitation spécifique apparaît à leur lieu de rencontre. On peut photographier les précipités spécifiques la gélose étant transparente; on peut également les colorer après dessication de la gélose, selon la méthode d'Uriel et Grabar.

Les quelques exemples suivants illustrent l'intérêt de l'électrophorèse :

I. Production végétale

a) L'électrophorèse et l'immuno-électrophorèse en milieu gélifié ont permis de suivre les modifications des protéines végétales au cours de la fabrication de la bière (P. Grabar).

b) L'immuno-électrophorèse appliquée à l'étude de la farine panifiable provenant d'un hybride de blé et de seigle, résistant au froid, a révélé que cet hybride possédait les protéines de ses deux parents (Hall).

c) L'électrophorèse a récemment révélé l'hétérogénéité du « gluten » du blé et permis de préciser les notions classiques de « glutenine » et de « gliadine » d'après l'identification des amino-acides. La teneur en amino-acides de chaque fraction détermine les caractéristiques électrophorétiques (résultats de recherches effectuées dans les laboratoires du U.S. Dept of Agriculture à Peoria, Illinois).

II. Production animale

L'électrophorèse du sang de certains Bovins permet de séparer deux types d'hémoglobine : (A) migrant relativement lentement et (B) à migration plus rapide : de tels Bovins sont hétérozygotes et on peut leur attribuer le génotype HbA/HbB, par contraste avec ceux dont le sang soumis à l'électrophorèse ne révèle qu'une hémoglobine, soit A (il s'agit alors d'un homozygote (HbA/HbA) soit B (dans le cas d'un homozygote HbB/HbB).

Ainsi l'électrophorèse sur papier ou amidon permet : de caractériser certaines races de Bétail; d'établir une corrélation entre absence d'hémoglobine B et résistance à la Maladie du Sommeil de certaines races africaines de Bovins (A. Bangham).

Les résultats de l'électrophorèse : *a*) suggèrent une corrélation entre augmentation du taux d'albumine du liquide séminal et diminution des facultés du Taureau; *b*) permettent d'étudier en fonction du génotype les problèmes du sérum du Bétail; *c*) de caractériser les deux types βA et βB de la β-lactoglobuline (R. Townend, 1959); *d*) de séparer les six constituants de la caséine α (R. G. Wake, 1959); *e*) de dépister la mammite chronique, par la présence, dans le petit-lait, d'un constituant anormal (T. Nilsson); *f*) d'étudier les modifications des constituants du lait en fonction des procédés de conservation (G. Biserte).

L'électrophorèse permet, après traitement de la laine par thioglycollate, de séparer et d'identifier les protéines qui la constituent (G. E. Lennox, 1959).

L'analyse électrophorétique du blanc d'œuf, et notamment de son constituant principal, l'ovalbumine, de 244 œufs provenant de 23 races différentes de volaille (*Gallus Gallus*) ne révèle pas de différence significative entre races : Les tracés électrophorétiques du Dindon (*Meleagris gallopavo*) ou du Faisan (*Phasianus colchicus*) ne diffèrent guère de ceux des Poules, et l'on sait que les individus de ces trois espèces (considérées

même comme trois genres) peuvent se croiser, puisqu'on a obtenu des hybrides *Gallus* × *Phasianus* et *Meleagris* × *Phasianus* (Ch. G. Sibley, Cornell Univ., 1959).

DEMANDE D'ACCESSION A L'ÉMÉRITAT

Acte est pris de la lettre par laquelle M. Martin-Lecointe, membre titulaire de la Section des Cultures, demande d'accéder à l'éméritat.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise
Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)

— Dépôt légal : 4e trimestre 1959 —
— — Numéro d'ordre : 5.505 — —

C. P. P. P. : 23.579

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 700 à 800 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1959 sont les suivants :

	France et Union Française	*Étranger Maroc, Tunisie, Indochine*
Abonnement annuel.	1.500 fr.	1.800 fr.
Numéro au-dessous de 50 pages . .	125 »	160 »
Numéro de 50 pages et plus. . . .	150 »	200 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C. C. P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.500 fr. la collection reliée et de 2.000 fr. en fascicules séparés.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 450 francs; millésimées : 500 francs.

N° 13

SÉANCE DU 7 OCTOBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

Réception de M. Aubréville, nouveau membre titulaire 639

M. le Président. — Allocution de bienvenue 639

M. Aubréville. — Remerciement. 641

M. le Président. — Annonce de décès. Félicitations à un nouveau promu 643

M. Baratte. — Notice sur Jean Delasnerie (1908-1959) 644

M. le Secrétaire perpétuel. — Parmi les ouvrages reçus . . . 645

M. Robert Laulan. — Les essais de culture de Parmentier aux Sablons et dans la plaine de Grenelle 648

M. Dufrénoy. — Les pollutions des eaux (étudiées au Congrès de la Société américaine de Chimie) 650

MM. Delas, Delmas, Rives et Mlle Baudel. — Toxicité du cuivre dans les sols viticoles du Sud-Ouest atlantique. (*Note présentée* par **M. Barbier**). 651

Observations : **MM. Leroux, Barbier, Guilhon** . . 654

SÉANCE DU 14 OCTOBRE 1959

Présidence de M. GOUILLY-FROSSARD

M. Guinier. — Notice sur Paul Hirsch (1872-1959) 656

M. Desoutter. — La productivité en agriculture, en regard de l'accroissement de la population mondiale et de l'obéissance aux lois de la nature 657

Observations. — **MM. Klatzmann, le Secrétaire perpétuel, Desoutter** 663

M. Chombart de Lauwe. — A propos du dernier rapport de l'Office central de comptabilité agricole de Soissons . . . 664

Observations : **MM. Noilhan, Chombart de Lauwe** . 667

M. Vayssière. — Présentation d'ouvrage : Caractères botaniques et biologiques des plantes cultivées en France par MM. Lapeyronie et Barloy 669

M. Féraud. — Présentation d'ouvrage : La petite propriété paysanne dans le canton de Vaud par M. Rubattel 669

Mlle Christol. — Application des techniques électrophorétiques et immuno-électrophorétiques à l'étude des substances naturelles. (*Note transmise par* **M. Dufrénoy**) 674

***

Demande d'accession à l'éméritat 675

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. : 23.579 N° 13. — 11-59 — 5.505